



WERKEN NAAR EEN KLIMAATROBUUSTE STAD

GENTS KLIMAATADAPTATIEPLAN
2016-2019



VOORWOORD



Gent ondertekent het Europese *Covenant of Mayors Initiative on Adaptation to Climate Change*, 16 oktober 2014

Ons klimaat verandert. Weerrecords sneuvelen. Extremen van temperatuur, neerslag en wind manifesteren zich over de gehele wereld. Stad Gent levert heel wat inspanningen om energieverbruik en broeikasgassen terug te dringen en draagt hiermee bij om klimaatveranderingen binnen de perken te houden. Tegelijkertijd moeten we onze steden, en dus ook Gent, aanpassen aan de gevolgen van klimaatverandering. We noemen dit klimaatadaptatie. Waardoor onze stad ook in de toekomst een fijne en leefbare plek is om te leven en te werken.

Hittegolven, langdurige winterneerslag, extreme zomeronweders of juist lange droogteperiodes houden risico's in. Klimaatverandering treft steden nog harder. De vele verhardingen in de stad, zoals gebouwen, voetpaden, straten en pleinen... zorgen ervoor dat warmte wordt opgeslagen. In de zomer kan dit leiden tot oncomfortabele warme nachten. We noemen dit het stedelijk hitte-eiland effect. In het centrum van Gent is het daardoor gemiddeld 3°C warmer dan daarbuiten. Een verschil dat op hete dagen zelfs kan oplopen tot maar liefst 8°C. Maar er is meer. Zo komen er ook vaker extreme regenbuien voor. Een probleem voor onze riolen die de grote toestroom aan regenwater, afkomstig van de verhardingen, nog nauwelijks kan slikken. Tijd dus om ook hiervoor te zoeken naar oplossingen.

Gent ondertekende op 16 oktober 2014 als één van de eerste steden in Vlaanderen, het Europese Burgemeestersconvenant *Mayors Adapt*. Dit initiatief wil steden stimuleren een lokale klimaatadaptatiestrategie en –actieplan uit te werken, met lokale maatregelen voor de aanpassing van de stedelijke omgeving aan de klimaatverandering. Op deze manier maakt Stad Gent werk van de uitbouw van een klimaatrobuuste stad en draagt ze bij aan de Europese doelstelling voor het creëren van een klimaatbestendig Europa.

Het klimaatrobuust maken van de stad moet gezien worden als een belangrijk onderdeel van planning voor de toekomst. Ons aanpassen doen we door in te zetten op groen en water in de stad, door verharding weg te werken, water vast te houden en te laten infiltreren. Stuk voor stuk maatregelen waarmee we niet alleen aan de toekomst werken maar ook vandaag een aangename, leefbare, gezonde en veilige stad creëren voor onze inwoners én onze bedrijven.

In het Gentse Klimaatadaptatieplan 2016-2019 dat hier voor u ligt, lees je alvast de Gentse aanpak. Een batterij aan acties en maatregelen waarmee we Gent willen klaarmaken voor de toekomst.

In naam van het ganse bestuur

Tine Heyse

Schepen van Milieu, Klimaat, Energie en Noord-Zuid

	<i>pag.</i>
VOORWOORD	
1 GENTSE KLIMAATADAPTATIESTRATEGIE	
Internationale en Vlaamse context	1
De Gentse ambitie	4
De Gentse klimaatadaptatiestrategie	6
2 WAT BETEKENT DE KLIMAATVERANDERING VOOR GENT?	
MIRA Klimaatrapport 2015	8
Gevolgen van de klimaatverandering voor Gent	12
Kwetsbaarheidsanalyse hittestress	15
Kwetsbaarheidsanalyse wateroverlast	21
3 GENT KLIMAATROBUUST	
Ontwerpprincipes openbaar domein	27
Ontwerpprincipes private ontwikkelingen	30
Voorbeeldfunctie stadspatrimonium	31
Klimaatadaptatie Kort en Krachtig	34
4 GENTSE KLIMAATADAPTATIEPLAN: AANPAK PER PIJLER	
4.1 VERBREIDING BINNEN DE STADSORGANISATIE	36
Politiek draagvlak	36
Verbreiding binnen de stadsorganisatie	37
4.2 KENNISOPBOUW KLIMAATEFFECTEN EN KWETSBAARHEDEN	40
Hittestress	40
Wateroverlast	41
Verdroging en waterschaarste	44
Zeespiegelstijging	44
4.3 KENNISOPBOUW MAATREGELEN	45
Toegepast studiewerk	45
Pilotprojecten	48
Kennisverspreiding klimaatadaptatiemaatregelen	51
Prioriteren en kiezen van maatregelen	52
4.4 INTEGRATIE IN STEDELIJKE BELEIDSPANNEN, INSTRUMENTEN EN PROCESSEN	54
Beleidsplannen	55
Stedelijke instrumenten	61
Stedelijke processen	66

4.5	IMPLEMENTATIE	69
	(Her)aanleg openbaar domein	69
	Groenvoorzieningen	72
	Ruimte voor water	75
	Bedrijventerreinen	76
	Stadsvernieuwings- en ontwikkelingsprojecten	76
	Stadspatrimonium	77
4.6	COMMUNICATIE EN SENSIBILISERING	80
	Externe communicatie	83
4.7	NETWERK EN PARTNERSCHAPPEN	88
	Hogere overheden	88
	Europa	89
	Kennisinstellingen	90
	Lokale stakeholders	91
4.8	MONITORING EN EVALUATIE	93
	Indicatoren klimaatverandering en kwetsbaarheid	93
	Indicatoren Klimaatadaptatiestrategie	93
	Indicatoren Actieplan Klimaatadaptatie 2016-2019	94
BIJLAGEN		
	BIJLAGE 1 – Overzicht van de acties	95



1.1. Internationale en Vlaamse context

MONDIALE CONTEXT

Wereldwijd sneuvelen jaar na jaar warmterecords. 2015 was het warmste jaar op aarde sinds het begin van de metingen¹. 2015 klopt daarmee het record van 2014. 15 van de 16 warmste jaren vielen in de 21^{ste} eeuw. Statistici van oa. Stanford Universiteit toonden aan dat deze warmterecords geen toeval zijn. De oorzaak: er zaten nog nooit zoveel broeikasgassen in de atmosfeer als nu. In de lente van 2015 overschreed de driemaandelijkse gemiddelde CO₂-concentratie in de lucht voor het eerst de grens van 400 ppm².

Er worden op lokaal, nationaal én internationaal niveau inspanningen geleverd om de verdere toename van broeikasgassen in de atmosfeer te beperken. Maar de klok terugdraaien kunnen we niet. De toegenomen broeikasgassen veroorzaken nu al een temperatuurstijging. De kaap van 1°C stijging ten opzichte van het pre-industriële tijdperk (het gemiddelde tussen 1850 en 1900) werd in 2015 voor het eerst overschreden³. Dat betekent dat de aarde zich al halfweg een opwarming van 2°C bevindt, het kantelpunt waarop verwacht wordt dat de klimaatverandering dramatische gevolgen zal hebben. Bedoeling van alle klimaatinspanningen afgesproken op de mondiale klimaatconferentie van Parijs in december 2015 is net om de temperatuurstijging onder de 2°C te houden. Als we gewoon verdergaan met “business as usual” wordt een stijging met 5 à 6 °C verwacht.

Deze opwarming van de aarde heeft ernstige gevolgen, zoals een stijgende zeespiegel, extreme weersomstandigheden, verdroging, verandering van de biodiversiteit, gewijzigde voedselproductie, verspreiding van ziektes, migratie omwille van klimaat ...

Het zijn vooral de steden die de gevolgen van de klimaatverandering (zullen) ondervinden. Steden vormen belangrijke centra van bevolking, infrastructuur en diensten. Nu reeds woont de helft van de wereldbevolking in steden, in Europa zelfs 7 op de 10. Tegen 2050 woont 7 op de 10 mensen in een stad, in Europa 8 op de 10⁴. De hoge dichtheid van functies en gebruikers, het grote aandeel kwetsbare bevolkingsgroepen, en de aanwezigheid van belangrijke economische polen maakt steden bijzonder kwetsbaar voor extreme weersomstandigheden en andere effecten van de klimaatverandering.

¹ Zowel het Met Office in Groot-Brittannië als NASA en het NOAA in de VS als de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) van de VN hebben bevestigd dat 2015 wereldwijd het warmste jaar was sinds het begin van de metingen aan het einde van de negentiende eeuw (1880).

² Nieuwste rapport van de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) van de VN.

³ Brits Meteorologisch Instituut MetOffice

⁴ UN 2014

Een aandachtspunt is de mondiale schaal van de (onrechtstreekse) gevolgen van de klimaatverandering. Aangezien we in een geglobaliseerde wereld leven kunnen overstromingen en droogte in andere continenten invloed hebben op onze voedselsystemen. Watertekorten kunnen aanleiding geven tot ernstige geopolitieke conflicten, en bijvoorbeeld nieuwe migratiegolven op gang brengen. Het mondiale economische systeem zal de invloed van de effecten van klimaatverandering steeds sterker voelen wat dan weer gevolgen kan hebben voor energieprijzen, monetaire systemen enzovoort. Het is natuurlijk onmogelijk te voorspellen welke effecten deze eventuele mondiale schokken zullen hebben op steden in het algemeen en Gent in het bijzonder. Toch is het verstandig in te zetten op veerkracht en het beperken van de afhankelijkheid van mondiale (kwetsbare) systemen.

EUROPESE CONTEXT

De Europese Commissie beseft de kwetsbaarheid van steden en wenst de veerkracht van de Europese steden te vergroten om de gevolgen van de klimaatverandering, nu en in de toekomst, de baas te kunnen. Naar analogie met het Burgemeestersconvenant voor klimaatmitigatie lanceerde de Europese Commissie⁵ in maart 2014 ook een Burgemeestersconvenant voor klimaatadaptatie, *the Covenant of Mayors Initiative on Climate Change Adaptation*, kortweg *Mayors Adapt* genoemd (<http://mayors-adapt.eu/>). Het is een vrijwillige maar formele verbintenis van steden tot het ontwikkelen van lokale klimaatadaptatiestrategieën.

De Europese Commissie erkent hiermee de rol van lokale overheden in het verbeteren van de klimaatbestendigheid van steden en ondersteunt stedelijk beleid en lokale acties rond de aanpassing van steden aan de klimaatverandering. Zowel kennisopbouw op lokaal niveau als politiek engagement vormen de basis van het Burgemeestersconvenant. *Mayors Adapt* helpt om het publieke bewustzijn over klimaatadaptatie en de nodige maatregelen te verhogen. *Mayors Adapt* wil daarnaast ook een platform bieden voor een netwerk van steden die werk maken van klimaatadaptatie.

Mayors Adapt vraagt de volgende stapsgewijze aanpak te volgen:

- Stap 1: Voorbereiden van de basis voor het werken rond klimaatadaptatie, door het verzekeren van de nodige steun en het organiseren van het beheer
- Stap 2: Bepalen van risico's en kwetsbaarheden ten aanzien van klimaatverandering, als basis voor het prioriteren van adaptatie-acties
- Stap 3: Identificeren van adaptatie-opties
- Stap 4: Beoordelen, toetsen en selecteren van adaptatie opties
- Stap 5: Implementeren van de opties
- Stap 6: Monitoren en regelmatig evalueren van de gemaakte vorderingen en bijsturen van de lokale aanpassingsstrategie, op basis van de resultaten

Climate-ADAPT is het Europese platform dat is opgezet door de Europese Commissie en het Europese Milieu Agentschap (EEA) met de bedoeling om Europese lidstaten te helpen om te adapteren ten aanzien van klimaatverandering. Het biedt een *Urban Adaptation Support Tool* aan die steden en

⁵ Directoraat-Generaal Klimaatactie (DG-CLIMA)

gemeenten helpt bij het stappenplan om een adaptatieplan op te stellen⁶. Daarbij dient echter wel opgemerkt te worden dat de stappen in de praktijk meestal niet één voor één worden uitgevoerd maar door elkaar, of parallel aan elkaar kunnen lopen. Activiteiten als het betrekken van burgers en bedrijven kunnen dan weer in alle stappen een rol spelen.

In de aanloop naar de Klimaattop in Parijs lanceerde Europa op 15 oktober 2015 het nieuwe en geïntegreerde Burgemeestersconvenant (*Covenant of Mayors*) voor klimaat en energie. Het nieuwe Burgemeestersconvenant is een geïntegreerd akkoord waarin maatregelen die de uitstoot van broeikasgassen verminderen (klimaatmitigatie) gekoppeld worden aan acties die steden en gemeenten veerkrachtiger maken om de effecten van klimaatverandering op hun grondgebied op te vangen (klimaatadaptatie). Europa legt daarbij nieuwe doelstellingen vast voor klimaatmitigatie: steden en gemeenten moeten de CO₂-uitstoot op hun grondgebied met minstens 40% verminderen tegen 2030.

BELGISCHE CONTEXT

België heeft in 2010 haar nationale adaptatiestrategie⁷ (NAS) vastgelegd en werkt momenteel een nationaal adaptatieplan 2015-2020 (NAP) uit samen met de gewesten.

Het ontwerp federaal adaptatieplan⁸, opgesteld in 2014, identificeert 34 federale aanpassingsmaatregelen en richt zich daarbij op 10 sectoren: transport, economie, energie, marine, onderzoek, gezondheid, ontwikkelingssamenwerking, internationale veiligheid, crisisbeheersing bij rampen en landbouw.

VLAAMSE CONTEXT

Het Vlaamse Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE) is trekker voor het Vlaams klimaatadaptatiebeleid. Op basis van een aantal voorbereidende studies waaronder

- Bouwstenen om te komen tot een coherent en efficiënt adaptatieplan voor Vlaanderen⁹
- LNE adapteert¹⁰, waarin beschreven wordt hoe het beleidsdomein Leefmilieu, Natuur en Energie kan inspelen op de klimaatverandering
- Adaptatie aan klimaatverandering: Globale kosten en praktische voorbeelden

werd in 2012 het Vlaams Adaptatieplan¹¹ (VAP) uitgewerkt en op 28 juni 2013 goedgekeurd, als onderdeel van het Vlaamse Klimaatplan. De belangrijkste doelstellingen zijn het begrijpen van de Vlaamse kwetsbaarheid voor klimaatverandering en het verbeteren van het vermogen van Vlaanderen om zich te verdedigen tegen de gevolgen van de klimaatverandering. De 11 betrokken Vlaamse departementen houden de verantwoordelijkheid voor de acties in hun beleidsdomein en zullen de kosten van deze acties met behulp van hun gebruikelijke financiële middelen dragen.

⁶ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/tools/urban-ast/step-0-0>

⁷ <http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/adaptatie/nationale-adaptatie-strategie>

⁸ http://www.klimaat.be/files/6313/9248/5036/ontwerp_federaal_plan_adaptatie.pdf

⁹ <http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/adaptatie/vlaams-adaptatieplan>

¹⁰ <http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/adaptatie/studies-en-onderzoek>

¹¹ <http://www.lne.be/themas/klimaatverandering/klimaattips/klimaattips/wat-doet-de-vlaamse-overheid/vlaams-klimaatbeleidsplan>

In aanvulling op haar eigen aanpak en actieplan wil de Vlaamse overheid de Vlaamse steden die intekenen op *Mayors Adapt* ondersteunen bij de opmaak van hun stedelijke klimaatadaptatiestrategie en actieplan. Gent neemt samen met Antwerpen, Kortrijk, Hasselt, Leuven, Zwijndrecht en de Provincie Antwerpen deel aan de pilootgroep waarin kennis en ervaring rond klimaatadaptatie op lokaal niveau worden uitgewisseld. In 2015 liet LNE een studie uitvoeren waarin de vele bestaande instrumenten voor de opmaak en/of uitvoering van een klimaatadaptatiestrategie werden gescreend, met als uiteindelijke doel een instrument op Vlaamse leest te ontwikkelen. Het Gentse klimaatadaptatieplan 2016-2019 is opgebouwd vanuit deze methodiek.

1.2. De Gentse ambitie

Op 16 oktober 2014 ondertekende de Stad Gent, als één van de eerste steden in Vlaanderen, het Europese Burgemeestersconvenant *Mayors Adapt*. Gent engageerde zich daarmee om een klimaatadaptatiestrategie uit te werken en een actieplan op te maken met lokale maatregelen voor de aanpassing van de stedelijke omgeving aan de klimaatverandering. Op deze manier maakt Stad Gent werk van de uitbouw van een klimaatrobuuste stad en draagt ze bij aan de Europese doelstelling voor het creëren van een klimaatbestendig Europa. Gent ondertekende in november 2015 ook het nieuwe geïntegreerde Europese burgemeestersconvenant voor klimaat en energie, waar *Mayors Adapt* een onderdeel van is.

Op lange termijn (2030) willen we Gent voorbereiden op en aanpassen aan de verwachte effecten (neerslagextremen en wateroverlast, langere droogteperiodes en waterschaarste, hittestress en de zeespiegelstijging) van de klimaatverandering zodat **Gent een klimaatrobuuste stad** is. Het streefjaar 2030 is gelinkt aan het streefjaar voor het nieuwe ruimtelijk structuurplan *Ruimte voor Gent 2030*. Niet alleen is er een sterke verbondenheid tussen klimaatadaptatie en de ruimtelijke inrichting van Gent. Ook met de andere grote maatschappelijke en ruimtelijke uitdagingen zoals demografie, leefbaarheid, mobiliteit, economie die in een stad samenkomen is er een sterke verwevenheid met het anticiperen op de klimaatverandering.

Om van Gent een klimaatrobuuste stad te maken, willen we **tegen 2019 een zo nauwkeurig mogelijk beeld ontwikkelen van de te verwachten klimaatveranderingen voor Gent**: Wat zijn de effecten van hittestress, neerslagextremen en wateroverlast, langere droogteperiodes en waterschaarste op onze stad?

Klimaatadaptatie is een vrij recent thema en vraagt de nodige kennisopbouw. Via kwetsbaarheidsanalyses krijgen we zicht op de blootstelling van de stad aan de effecten van klimaatverandering, op onze gevoeligheid, op de potentiële impact en uiteindelijk ook de nood om de problematiek aan te pakken. Het doel ervan is onze adaptatiecapaciteit te verhogen, waardoor onze kwetsbaarheid afneemt.

Naast kennisopbouw moet klimaatadaptatie tegen 2019 ook verankerd zijn in de werking van de stadsdiensten die de instrumenten beheren om onze stad te wapenen tegen de gevolgen van klimaatverandering. Naast de Dienst Milieu en Klimaat vinden we beleidsinstrumenten onder meer terug in de werking van de Groendienst, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, de Dienst

Stedenbouw en Ruimtelijke Planning. Het idee dat adaptatie een toekomstbestendige investering is die blijvend bijdraagt aan een leefbare stad moet dan ook ingebed zijn in het denken over stadsontwikkeling.

Ook wordt de realisatie van een klimaatrobuuste stad reeds getoond aan de hand van een **aantal voorbeeldprojecten**. Deze voorbeeldprojecten maken klimaatadaptatie concreter, werken inspirerend en helpen via een *learning by doing* – aanpak kennis en ervaring op te doen met klimaatadaptatiemaatregelen op lokaal niveau.

Tenslotte wordt ingezet op **communicatie naar en sensibilisering van verschillende doelgroepen**, zowel intern als extern, om zowel de kennis over als het draagvlak voor klimaatadaptatiemaatregelen te vergroten.

Klimaatadaptatie vormt de tweede pijler van het Gentse Klimaatbeleid, naast klimaatmitigatie. Het tegenhouden van de klimaatverandering (mitigatie) blijft de basis van ons klimaatbeleid. We moeten als lokale overheid alles in het werk stellen om onze CO₂-uitstoot zoveel mogelijk te verminderen. Het is onze ambitie om tegen 2050 klimaatneutraal te zijn. Het Gentse Klimaatplan 2014-2019¹² beschrijft onze acties om de eerste stap richting deze ambitie, nl. -20% CO₂ tegen 2019, in te vullen. Gent engageerde zich ondertussen ook om tegen 2030 40% minder CO₂-uitstoot te realiseren. De CO₂-uitstoot en daarmee gepaard gaande klimaatverandering is echter een verhaal op wereldschaal en als lokale overheid kunnen we de klimaatverandering niet alleen tegenhouden. Een deel van de klimaatverandering is vandaag al voelbaar, en zal de komende jaren nog verder toenemen. Daarom is het belangrijk dat ook wij, als stad, inzetten op klimaatadaptatie en onze stad weerbaar maken tegen de klimaatverandering.

Het is belangrijk om verbindingen te leggen tussen klimaatadaptatie en klimaatmitigatie, en te zoeken naar win-win ingrepen, zodat mitigatie en adaptatie elkaar kunnen versterken. Zo is inzetten op groendaken een goed voorbeeld van een win-winmaatregel: een groendak verlaagt het energieverbruik van een gebouw, wat zich vooral manifesteert in minder koelingsinspanningen bij warm weer, terwijl het ook bijdraagt aan de waterbuffering en vergroening in de stad. De keuze voor groendaken hoeft geen belemmering voor zonnepanelen te zijn. Vaak kan het schuine gedeelte van het dak voorbehouden worden voor zonnepanelen en hemelwaterrecuperatie en komt het platte dak in aanmerking voor een groendak. Waar nodig is ook de combinatie van groendaken met zonnepanelen mogelijk. Dankzij de koelere ondergrond hebben zonnepanelen op groendaken zelfs een hogere opbrengst dan op een klassieke dakbedekking. Ook het woningrenovatieprogramma, dat inzet op meer energiezuinige woningen, draagt bij aan het verhogen van onze weerbaarheid, door de aandacht naar een goede verluchting waarmee het risico op oververhitting van de woningen en hittestress tegengegaan wordt.

We moeten zeker ook vermijden dat klimaatadaptatie en mitigatie elkaar tegenwerken. Een voorbeeld is de inzet van airco's, die verkoeling kunnen brengen in gebouwen op hete dagen, maar zowel door hun hoge energieverbruik als door hun warmte-afgifte buiten de gebouwen eerder deel zijn van het probleem dan een oplossing.

¹² https://klimaat.stad.gent/sites/default/files/klimaatplan_2014-2019.pdf

1.3. De Gentse klimaatadaptatiestrategie

Gent was bij de eerste Europese steden om het thema klimaatadaptatie op te pikken en er het belang van in te schatten. In 2012 werd Gent geselecteerd als één van de 21 pilootsteden in het Europese project *Cities Adapt*. Onder impuls van dit project werden de krijtlijnen van onze klimaatadaptatiestrategie uitgezet. Deze vormen de pijlers waarop een klimaatrobuust Gent gebaseerd is en zijn de basis voor het actieplan in hoofdstuk 4.

De pijlers van de Gentse klimaatadaptatiestrategie:

1. Politiek draagvlak en verbreding binnen de stadsorganisatie
2. Kennisopbouw rond klimaatscenario's, impact en kwetsbaarheid van Gent
3. Kennisopbouw rond mogelijke maatregelen op lokale schaal
4. Integratie in stedelijke beleidsplannen, instrumenten en processen
5. Implementatie aan de hand van voorbeeldprojecten
6. Gerichte communicatie en sensibilisatie
7. Partnerschappen en multi-stakeholder aanpak
8. Monitoring en evaluatie

In de volgende hoofdstukken wordt deze klimaatadaptatiestrategie verder uitgewerkt. Hoofdstuk 2 vormt onze **kwetsbaarheidsanalyse**. Deze onderzoekt aan welke gevolgen van de klimaatverandering Gent blootgesteld wordt en wat de impact daarvan is. Dergelijke analyse vormt de basis voor de verdere strategie en een toetsingskader voor de keuze en prioritering van maatregelen. Hoofdstuk 3 geeft de **principes** mee waaraan een **klimaatrobuuste stad** moet voldoen, zowel voor het openbaar domein als voor private ontwikkelingen. In hoofdstuk 4 wordt bij elk van de bovengenoemde pijlers van onze klimaatadaptatiestrategie in meer detail toegelicht wat de strategie en huidige aanpak is en wordt er een **actieplan voor de verdere legislatuur (2016-2019)** aan gekoppeld. Belangrijk hierbij is dat het actieplan een levend document is, dat op basis van de resultaten van de kwetsbaarheidsanalyse of omwille van opportuniteiten verder verfijnd en geconcretiseerd kan worden waar nodig.

De voorliggende klimaatadaptatiestrategie en het actieplan zetten in op het voorkomen en verminderen van de negatieve effecten van de klimaatverandering, met een focus op ruimtelijke structurele maatregelen en instrumenten. Dit vormt stap 3 in wat we de "**klimaatladder**" kunnen noemen:

- 1) Voorkom verdere klimaatwijziging (dat wil zeggen: steeds prioriteit geven aan mitigatie);
- 2) Ga om met onzekerheid door het inbouwen van flexibiliteit voor onverwachte scenario's;
- 3) Voorkom of verminder de negatieve effecten van klimaatwijziging en benut positieve effecten;
- 4) Voorkom of verklein de schade wanneer negatieve effecten zich toch voordoen;
- 5) Bouw voorwaarden in voor soepel herstel van negatieve effecten.

Stap 4 en 5 zijn belangrijke onderdelen bij de uitbouw van een klimaatrobuuste stad. Het behelst oa. het communicatieve en het sociale luik van klimaatadaptatie, waarbij ingezet wordt op

- informeren en sensibiliseren, om bewustzijn en draagvlak te vergroten;

- vergroten van het adaptatievermogen en de veerkracht van de bevolking, met bijzondere aandacht voor kwetsbare groepen (*toegankelijk drinkwater, koele plekken, medische opvolging*);
- rampenplanning bij calamiteiten (*hitteplan bij hittegolven, rampenplan bij wateroverlast, crisismanagement, flexibel vervoersmanagement, aangepaste activiteiten programmering*);
- een soepel herstel van negatieve effecten door bvb. financiële buffers zoals verzekeringen en fondsen.

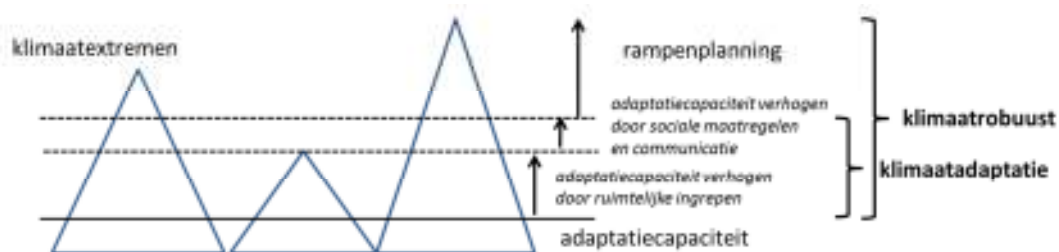
Informereren en sensibiliseren is onderdeel van de communicatiestrategie zoals opgenomen onder pijler 4.7.

De overige stappen maken nog niet expliciet deel uit van de scope van het huidige klimaatadaptatieplan. Nochtans gaat er in de praktijk wel al aandacht naartoe:

- Wat hittestress betreft, wordt uiteraard al rekening gehouden met de sociale dimensie. Zo bezit Stad Gent een hitte- en ozonpiekenplan, en is de verzorgingssector voorzien op de extra noden bij hittegolven.
- Ook met de sociale dimensie van groenbeheer wordt al rekening gehouden (bvb. collectief of medebeheer). Daarnaast kan opgemerkt worden dat de sterke inzet op groenvoorzieningen, onder andere in kader van klimaatadaptatie, ook een bij uitstek sociaal beleid is (bvb. bijkomende parken voor mensen zonder tuin) dat nu reeds wordt meegenomen.
- In het kader van de klimaatdoelstellingen van Stad Gent worden er veel inspanningen gedaan voor kwetsbare groepen. Zo wordt voor deze doelgroepen ingezet op specifieke ontzorgingstrajecten, premies, gratis advies, voordelige leningen,... Klimaatmitigatie en – adaptatie worden daarbij niet los van elkaar gezien. Zo biedt een goed geïsoleerde woning ook een beter zomercomfort. Daarnaast zal ook specifiek advies over groendaken, regenwaterrecuperatie en –infiltratie, licht gekleurde materialen en zonnewering gegeven worden.

De sociale dimensie van klimaatadaptatie zal in een latere fase dan ook nog meer uitgewerkt worden in de strategie en het actieplan.

Ook het verhogen van onze lokale veerkracht in het licht van mogelijke indirecte effecten van wereldwijde klimaatverandering op globale systemen (voedselproductie, energie, drinkwater, transport, financieel systeem) is belangrijk maar zit niet in de scope van het huidige klimaatadaptatieplan.



Figuur 1. Uitbouw van een klimaatrobuuste stad

Hoe kwetsbaar is Gent ten aanzien van de klimaatverandering? Dit hoofdstuk geeft een stand van zaken van reeds waargenomen en toekomstige klimaatverandering voor Vlaanderen op basis van het MIRA Klimaatrapport 2015. Daarna wordt specifiek ingezoomd op Gent: aan welke effecten van de klimaatverandering worden we blootgesteld en in welke mate zijn we daar gevoelig voor? Op die manier kunnen we de mogelijke impact van de klimaatverandering voor onze stad in beeld brengen. In 2.3 en 2.4 wordt onze kwetsbaarheid voor hittestress en wateroverlast in meer detail bekeken. Deze aspecten vormen de meest direct voelbare gevolgen van de klimaatverandering voor Gent¹³ en hiervoor werd dan ook al studiewerk op Gents niveau uitgevoerd.

2.1. MIRA Klimaatrapport 2015

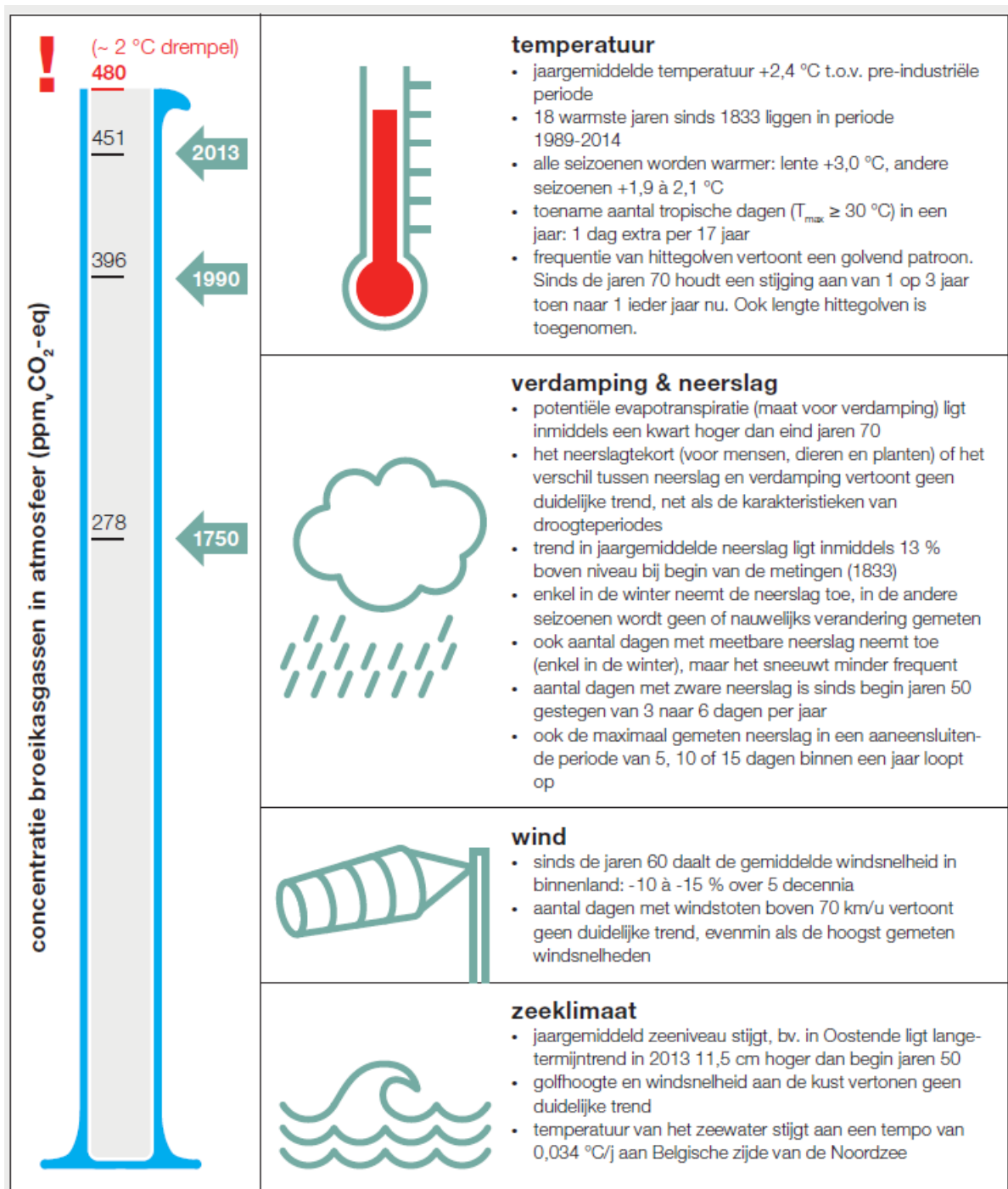
De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) bracht in september 2015 haar nieuwste klimaatrapport uit.¹⁴ Daarin wordt een antwoord gegeven op de vragen 'In welke mate is de klimaatverandering nu al zichtbaar in Vlaanderen?' en 'Wat zijn de verwachtingen voor de toekomst?'.

HUIDIGE SITUATIE: REEDS WAARGENOMEN KLIMAATVERANDERING IN VLAANDEREN

Ondanks belangrijke, natuurlijke schommelingen zijn de effecten van klimaatverandering nu al zichtbaar in een aantal indicatoren. De figuur hieronder geeft een overzicht.

¹³ Ook in het MIRA Klimaatrapport 2015 ligt de nadruk in eerste instantie op de gevolgen voor het waterbeheer en voor de volksgezondheid, via de hittegolfslachtoffers en via de invloed op de luchtkwaliteit.

¹⁴ Brouwers J. *et al* (2015) MIRA Klimaatrapport 2015, over waargenomen en toekomstige klimaatveranderingen. Vlaamse Milieumaatschappij i.s.m. KU Leuven, VITO en KMI. Aalst, Belgium, 147 p. De publicatie kan gedownload worden via www.milieurapport.be.



Figuur 2. Klimaattrends gedetecteerd in België tot in 2014 (Bron MIRA Klimaatrapport 2015)

WAT BRENGT DE TOEKOMST: KLIMAATSCENARIO'S

In het MIRA Klimaatrapport 2015 wordt, vertrekkende van een 200-tal mondiale klimaatmodel-simulaties, de toekomstige klimaatverandering voor Vlaanderen voorgesteld aan de hand van drie klimaatscenario's: laag, midden en hoog. Met de drie scenario's wordt het bereik van de mogelijke

verandering in beeld gebracht¹⁵. De tabel hieronder geeft een overzicht van de belangrijkste klimatologische parameters over 30, 50 en 100 jaar volgens deze drie klimaatscenario's.

verandering voor	over aantal jaar	klimaatscenario			bijkomende info
		laag	midden	hoog	
jaargemiddelde temperatuur	30	+0,2 °C	+1,1 °C	+2,2 °C	De kust heeft een temperende werking op de opwarming, maar het effect is klein ten opzichte van de verwachte klimaatverandering.
	50	+0,3 °C	+1,8 °C	+3,6 °C	
	100	+0,7 °C	+3,7 °C	+7,2 °C	
gemiddeld aantal extreem warme dagen per jaar	30	0	+5	+19	Het aantal extreem warme dagen neemt het sterkst toe in het centrum van België.
	50	0	+8	+32	
	100	0	+16	+64	
gemiddeld aantal extreem koude dagen per jaar	30	0	-2	-10	Het aantal extreem koude dagen neemt het sterkst af in de Ardennen.
	50	-1	-4	-17	
	100	-1	-7	-33	
totale winterneerslag	30	-0,4 %	+3 %	+11 %	De winterneerslag neemt sterker toe langs de kust.
	50	-0,6 %	+6 %	+19 %	
	100	-1 %	+12 %	+38 %	
totale zomerneerslag	30	-16 %	-4 %	+5 %	Extreme zomerneerslagintensiteiten kunnen sterk stijgen. Ruimtelijk tekent zich een noord-zuidpatroon af met een grotere verdroging in het zuiden van het land.
	50	-26 %	-7 %	+9 %	
	100	-52 %	-15 %	+18 %	
aantal natte dagen in winter	30	-1 %	+0,5 %	+2 %	
	50	-2 %	+0,8 %	+4 %	
	100	-5 %	+1,5 %	+8 %	
aantal natte dagen in zomer	30	-12 %	-5 %	+1 %	
	50	-21 %	-8 %	+2 %	
	100	-41 %	-15 %	+4 %	
totale potentiële evapotranspiratie in winter	30	+0,5 %	+3 %	+11 %	
	50	+1 %	+6 %	+18 %	
	100	+2 %	+12 %	+35 %	
totale potentiële evapotranspiratie in zomer	30	+0,5 %	+5 %	+14 %	
	50	+1 %	+8 %	+23 %	
	100	+2 %	+17 %	+47 %	
daggemiddelde windsnelheid in winter	30	-8 %	0 %	+3 %	
	50	-14 %	-0,5 %	+6 %	
	100	-28 %	-1 %	+11 %	

¹⁵ De lage en hoge klimaatscenario's zijn gebaseerd op de boven- en ondergrens van het 95%-betrouwbaarheidsinterval berekend op basis van het volledige bereik aan nieuw beschikbare klimaatmodelprojecties voor België. De lage en hoge klimaatscenario's beogen dus per (klimaat)parameter de bandbreedte weer te geven van mogelijke klimaatverandering die Vlaanderen en België de komende decennia en naar het einde van deze eeuw te wachten staat. Het midden klimaatscenario komt overeen met de mediaan van alle klimaatmodelprojecties maar het is niet per definitie het meest waarschijnlijke scenario.

Figuur 3. Overzicht van de mogelijke klimaatverandering voor Vlaanderen en België, volgens het laag, midden en hoog klimaatscenario over 30, 50 en 100 jaar (Bron MIRA Klimaatrapport 2015)

Samengevat kunnen we volgende effecten verwachten:

- Een **stijging van de gemiddelde temperatuur** (zowel in de zomer als in de winter), die belangrijker wordt naarmate men zich beweegt van het laag naar het hoog scenario.
- Een **toename van het aantal hittegolven in de zomer**: dit hangt samen met de stijging van de gemiddelde temperatuur. Het aantal extreem warme dagen neemt in het hoog scenario sterk toe, en deze toename is het meest uitgesproken in het centrum van het land. Ook de intensiteit van hittegolven zal verhogen. Een stijging van de temperatuur en aantal hittegolven gecombineerd met stads- in- en uitbreiding zal er voor zorgen dat in de stadskernen het aantal hittegolfdagen met een factor tussen 1,7 en 17,2, afhankelijk van het aangenomen klimaatscenario, zal stijgen.
- Een **afname van de neerslag in de zomer** (behalve bij het hoog scenario) maar wel een **toename van de intensiteit van de buien in de zomer** (zomerstormen). Enkel bij het laag scenario zou deze toename zich niet voordoen, en verwachten we eerder een daling.
- Een **toename van de droogte in de zomer**: dit wordt veroorzaakt door de combinatie van een afname in de neerslag en een sterke toename in de potentiële evapotranspiratie (wat op zijn beurt weer samenhangt met de temperatuurstijging). Het belang van de droogte neemt sterk toe van laag over midden naar hoog scenario, en dit ondanks het feit dat de neerslag minder sterk afneemt bij het midden en hoog scenario dan bij het laag scenario.
- Een **toename van de neerslag in de winter** (behalve bij het laag scenario). Deze lijkt niet zozeer toe te schrijven aan een toename van het aantal natte dagen maar eerder aan de toename van de neerslaghoeveelheid per dag.
- Voor de **gemiddelde windsnelheden**, zowel in de winter als in de zomer, worden geen significante veranderingen verwacht, wel zal in de winter de windsnelheid tijdens de sterkste stormen waarschijnlijk met 0 à 30% toenemen.

Velen hebben vaak nog een positief beeld bij de klimaat“opwarming” in Vlaanderen, men verwacht hier binnenkort het klimaat van de Provence. Maar zo ziet het er niet naar uit.

- We krijgen een warmer klimaat maar daarom niet zonniger
- Volgende **seizientrends** worden verwacht:
 - o We krijgen minder koude winters maar wel natter
 - o We krijgen warmere en drogere zomers
Men verwacht dat extreme Europese zomers zoals deze van 2003¹⁶ de doorsnee zomers worden aan het midden van deze eeuw, en dat terzelfder tijd nog intensere zomers zullen voorkomen.
 - o De tussenseizoenen worden zachter maar grijzer.
- Wat **klimaatextremen** betreft verwachten we
 - o Meer periodes van plotse, intense regenval, zowel in de winter als de zomer. Er wordt verwacht dat een regenbui die vroeger maar 1 keer om de 100 jaar voorkwam, tegen eind deze eeuw 1 keer om de 10 jaar voorkomt

¹⁶ In Europa was de zomer van 2003 waarschijnlijk de heetste sinds het jaar 1500. Ons land kende toen een belangrijke hittegolf die veertien dagen aanhield, en een andere warme periode die dertien dagen aanhield. Voor deze periodes betrof de oversterfte 1.230 personen. Over de ganse zomer (maanden juni tot september) van 2003 bekeken, komt men zelfs uit op een oversterfte van 2.052 personen. De extreme temperaturen verergerden ook de blootstelling aan schadelijke stoffen, zoals troposferische ozon en fijn stof.

- Jaarlijks meerdere hittegolven¹⁷ die intenser zijn (8 tot 9 °C warmer op heetste dagen) en die samen 1 maand duren
- Periodes van ernstige verdroging en watertekort

Klimaatadaptatie betekent in eerste instantie ons voorbereiden op de klimaatextremen.

OMGAAN MET ONZEKERHEID

De klimaatscenario's omspannen een bereik dat de toekomstige werkelijkheid met grote waarschijnlijkheid omvat. Toch blijft de onzekerheid groot. Er zijn bijvoorbeeld gekende processen en mechanismen waarmee nog niet expliciet rekening gehouden wordt (bijv. overschrijden *tipping points*¹⁸). Ook zijn er onzekerheden waarvan het bestaan zelfs nog niet gekend is. Wel is al duidelijk dat de recente, mondiale emissies van broeikasgassen bijna naadloos aansluiten bij het traject van het meest extreme scenario. Zelfs als we er van uitgaan dat we de mondiale opwarming van de aarde kunnen beperken tot niet meer dan 2°C zoals afgesproken op de klimaatconferentie van Parijs, dan betekent dit nog dat het hoog scenario voor Vlaanderen zeer aannemelijk is.

De gevolgen van klimaatscenario's laten zich wel al berekenen. Als de gevolgen van een bepaald scenario groot zijn, is het belangrijk er rekening mee te houden in de beleidsvoering en het beheer. Daarbij moet de mogelijkheid voorzien worden om - met een zo beperkt mogelijke kost - aanpassingen aan te brengen naarmate de klimaatkennis vergroot.

Omdat de effecten van klimaatwijziging onzeker en deels onbekend zijn en ook de omstandigheden waarin ze zullen optreden veranderen, is klimaatadaptatie geen statisch begrip, maar zal het ook flexibiliteit en aanpassingsvermogen moeten omvatten. Het gaat hierbij zowel om het vermogen om flexibel te kunnen inspelen op veranderende bedreigingen als om het vermogen en de speelruimte om nieuwe kansen te kunnen benutten.

2.2. Gevolgen van de klimaatverandering voor Gent

Net zoals de meeste steden is Gent kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering. Gent bundelt een grote groep bewoners (258.000 inwoners, 1650 inwoners/km²), inclusief kwetsbare bevolking zoals ouderen, kleine kinderen, kansarmen. Gent bundelt ook belangrijke functies zoals

¹⁷ De Federale Overheidsdienst Volksgezondheid hanteert volgende definitie voor een hittegolf: een periode van minstens drie opeenvolgende dagen met een gemiddelde minimumtemperatuur (gemiddelde over de drie dagen en niet per dag) hoger dan 18,2 °C en een gemiddelde maximumtemperatuur hoger dan 29,6 °C.

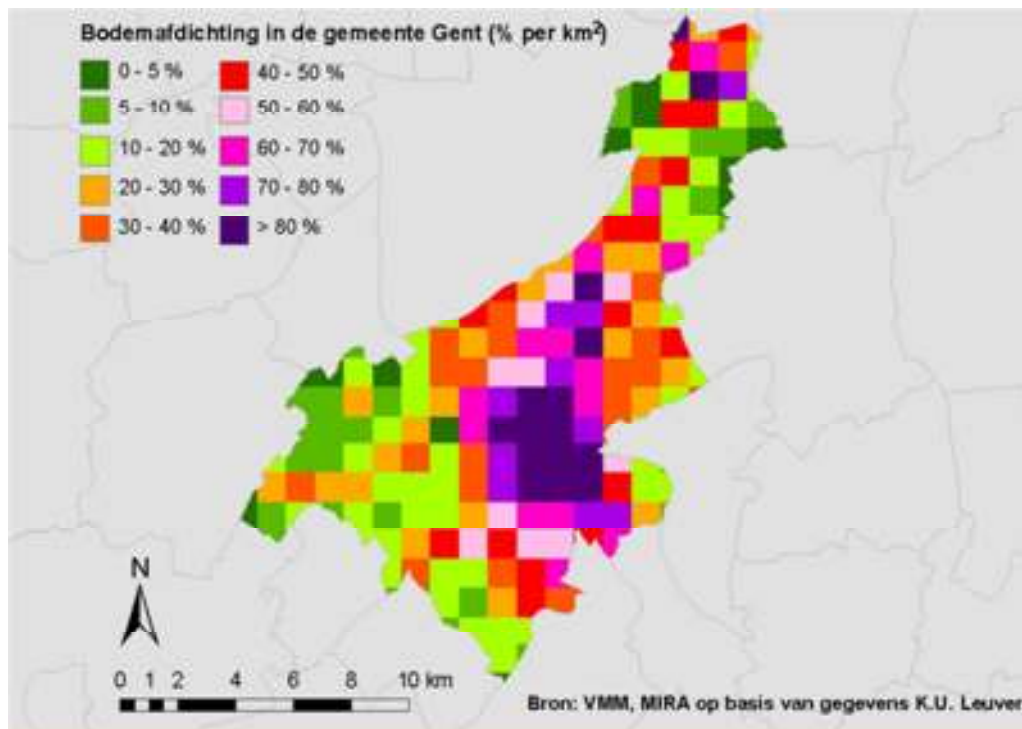
¹⁸ Bij de overschrijding van bepaalde drempelwaarden (*tipping points*) worden (zelfversterkende) mechanismen in gang gezet die leiden tot abrupte veranderingen van het klimaatsysteem. Deze kunnen grote gevolgen hebben die nog niet meegerekend worden in de klimaatscenario's.

Een prominent voorbeeld van een zelfversterkend mechanisme is de ijs-albedo-terugkoppeling: een initiële opwarming van de sneeuw- of ijsmassa induceert een regionale afsmelting. Door het afsmelten van sneeuw of ijs komen donkere oppervlakten vrij, met name bruinkleurig land of blauwe oceaan. Deze donkere oppervlakten reflecteren minder zonlicht wat resulteert in onder andere een toenemende regionale opwarming en bijkomende afsmelting.

zorginstellingen, kinderopvang, ... Daarnaast kent Gent veel bedrijvigheid en de aanwezigheid van belangrijke economische polen, zoals de Gentse zeehaven.

Gent ligt zo'n 50 km van de kustlijn, gemiddeld op 8m hoogte boven zeeniveau. Langs de Zeeschelde ondervindt de stad de getijdewerking van de Noordzee. Ook via de kanalen en sluizen staat Gent in contact met de Noordzee.

Gent is sterk verhard, gemiddeld 46% van onze bodem is afgedicht met gebouwen of verharding. In de kernstad loopt de verhardingsgraad zelfs op tot meer dan 80%.



Figuur 4. Bodemafdichting in Gent

Het is deze typische stedelijke structuur van weinig groen en veel verharding die maakt dat de primaire effecten van klimaatverandering (hogere temperaturen, meer en langere hittegolven, extreme neerslag, droogte,...) leiden tot problemen. Dit noemt men de secundaire effecten van klimaatverandering, zoals hittestress, wateroverlast, waterschaarste.

HITTESTRESS

De temperatuur ligt in steden doorgaans hoger dan in de omringende landelijke gebieden. Men spreekt van een stedelijk hitte-eiland, hoofdzakelijk een gevolg van de dicht bebouwde omgeving in stedelijke gebieden, waar natuurlijke oppervlakken zoals vegetatie en water vervangen zijn door ondoorlatende en warme oppervlakken, meestal opgebouwd uit beton en asfalt (gebouwen, wegen, parkeerterreinen, industriële en commerciële zones,...). Minder vegetatie (en dus minder koeling

door verdamping) en meer verharding, het invangen van straling tussen gebouwen, de relatief beperkte warmte-uitwisseling tussen stad en atmosfeer, de hoge thermische inertie van stedelijke materialen, en de warmte die vrijkomt bij de verwarming en koeling van gebouwen en in het verkeer dragen allemaal bij aan de verhoogde temperatuur in de stad.

Dit stedelijk hitte-eiland effect is nu al waar te nemen, met hogere temperaturen in de binnenstad dan in het landelijke gebied. Daardoor krijgt de stedelijke bevolking tijdens hittegolven sneller te kampen met hittestress, met een gevoel van onbehagen en een vermindering van comfort. Door een stijging van de gemiddelde temperaturen en het frequenter optreden van hittegolven zal dit stedelijk hitte-eiland effect nog versterkt worden, met meer hittestress tot gevolg. Zieken, senioren (> 65 jaar) en jonge kinderen zijn daar zeer gevoelig voor. Het kan leiden tot hitte gerelateerde klachten en ziekten zoals krampen, flauwtes en beroertes. In extreme gevallen leidt dit zelfs tot vroegtijdige sterfte. Tijdens de hittegolf van 2003 bijvoorbeeld vielen er in België 2.052 slachtoffers, in 2006 940 slachtoffers (oversterfte). Maar voor iedereen hebben hittegolven een impact op het comfort (slechte nachten, moeilijke arbeidsomstandigheden,...), op de werkgelegenheid en de productiviteit. Hitte is daarenboven nadelig voor de luchtkwaliteit en zorgt voor meer kans op smogvorming in de stad. Verder zijn er effecten op verhoogd energieverbruik (airconditioning) en op het falen van transportinfrastructuur (schade aan o.a. spoorlijnen, wegdek).

WATEROVERLAST

Op afgedichte ondergronden kunnen meer frequente extreme neerslagbuien voor lokale wateroverlast zorgen. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen

- overlast uit de riolering na extreme zomeronweersbuien (pluvial flood)
- overlast uit waterlopen na langdurige neerslag, wat eerder een wintertoestand is (fluvial flood)

Wateroverlast vanuit waterlopen beheersen is vnl. de rol van VMM en W&Z. Als Stad moeten we vooral inzicht krijgen in mogelijke knelpuntsituaties in Gent en hun impact bij gewijzigde klimaatomstandigheden. De kennisopbouw rond impact van klimaatverandering op ons rioleringsstelsel en de manier waarop we regenwater afvoeren gebeurt dan weer samen met de rioolbeheerder Farys.

VERDROGING EN WATERSCHAARSTE

Dit klinkt misschien tegenstrijdig met de eerder aangehaalde problematiek van wateroverlast, maar er zijn aanwijzingen dat droogte en waterschaarste één van de meest voelbare effecten van klimaatverandering voor Vlaanderen zal zijn. De waterbeschikbaarheid voor Vlaanderen is namelijk nu al erg klein, met minder dan 2000 m³/inwoner per jaar¹⁹. Bij een waterbeschikbaarheid onder

¹⁹ Afhankelijk van de methode blijkt dat er gemiddeld in Vlaanderen en Brussel jaarlijks tussen 1100 en 2000 m³ water per persoon beschikbaar is. Internationaal wordt dit als “zeer weinig” bestempeld. Slechts enkele Westerse landen beschikken over nog minder water per inwoner (Italië en Tsjechië). Zelfs in landen als Spanje, Portugal en Griekenland is de waterbeschikbaarheid per inwoner groter dan in Vlaanderen en Brussel. Deze cijfers tonen nogmaals aan waarom het, ook in Vlaanderen, belangrijk is om zuinig en efficiënt met het beschikbare water om te springen.

Zie '[MIRA indicator: waterbeschikbaarheid in Vlaanderen](#)'.

1700 m³/inwoner per jaar, is er sprake van een watertekort. De oorzaken voor de lage waterbeschikbaarheid zijn oa. een hoge bevolkingsdichtheid en dus een grote vraag naar water, en een beperkt aanbod van oppervlakte- en grondwater. Daarbij leidt de grote mate van verharding ertoe dat minder water kan infiltreren en het grondwater steeds minder aangevuld wordt. Ook in Gent zijn we omwille van de hoge waterbehoefte, zowel voor drinkwater als voor gebruik in de landbouw en industrie (proceswater, koelwater,...), kwetsbaar voor droogte. Door frequentere droogte wordt zowel de beschikbaarheid als de kwaliteit van het water negatief beïnvloed. Droogte komt ook tot uiting via lagere peilen in de waterlopen en Gentse kanalen, waardoor de transportfunctie van onze waterwegen in het gedrang komt.

GEVOLGEN VAN DE ZEESPIEGELSTIJGING

In alle klimaatscenario's voor Vlaanderen wordt een stijging van de zeespiegel verwacht, toenemend van het laag, over het midden naar het hoog scenario, met respectievelijk +60 cm, +80 cm en +130 cm voor de periode 2071-2100. In Europa blijkt België na Nederland het meest kwetsbaar te zijn voor overstromingen ten gevolge van een stijgend zeeniveau: in Vlaanderen ligt 15 % van het oppervlak minder dan 5 meter boven het gemiddelde zeeniveau. Op langere termijn (2100?) verwachten we ook voor Gent een impact van de zeespiegelstijging, oa. op het Gentse afwateringssysteem, op de waterkwaliteit (verzilting) en op het overstromingsgevaar.

ANDERE GEVOLGEN VAN DE KLIMAATVERANDERING

Naast de hogergenoemde, meer ruimtelijke gevolgen, zal de klimaatverandering ook gevolgen hebben op vlak van oa.

- biodiversiteit, doordat inheemse planten- en diersoorten onder druk komen te staan en nieuwe soorten zich soms massaal en ten koste van de inheemse soorten ontwikkelen.
- gezondheid met mogelijk nieuwe ziekten en plagen die zich in onze contreien verspreiden
- voedselvoorziening, door zowel lokale als mondiale wijzigingen in opbrengst, en voedselveiligheid. Zelfvoorzienend zijn zal nog meer aan belang winnen.

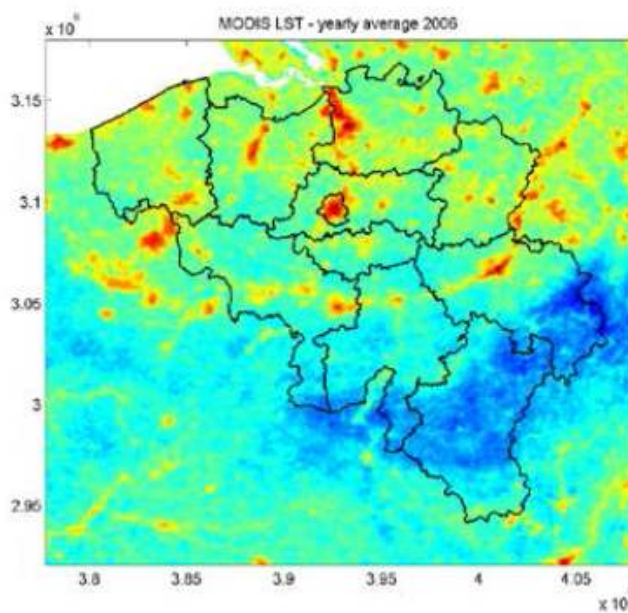
De klimaatverandering kan mogelijk ook een aantal positieve gevolgen hebben, zoals toegenomen toerisme of minder koude winters, met een vermindering van de energievraag tot gevolg. Maar deze zaken wegen niet op tegen de nood om ons voor te bereiden op de minder aangename gevolgen van een veranderd en extremer klimaat.

2.3. Kwetsbaarheidsanalyse hittestress

VITO bracht in 2014 het stedelijk hitte-eilandeffect voor Vlaanderen in beeld op basis van satellietbeelden²⁰. In vergelijking met het platteland ligt in steden vooral de nachtelijke temperatuur hoger. Gemiddeld voor Vlaanderen loopt dit verschil op tot enkele graden, met uitschieters tot 7 à 8 °C en meer. Er blijkt een sterk verband te bestaan tussen de verhardingsgraad van een stad en de

²⁰ De Ridder K., Maiheu B., Wouters H. & van Lipzig N. (2015), Indicatoren van het stedelijk hitte-eiland in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2015/05, VITO.

sterkte van het hitte-eilandeffect. Gent heeft, na Antwerpen, het hoogste hitte-eilandeffect van alle Vlaamse steden.



Figuur 5. Afbeelding van de jaargemiddelde oppervlaktetemperatuur (MODIS LST) voor België voor 2006

rang	overdag	's nachts
1	Antwerpen (14)	Antwerpen (15)
2	Gent (29)	Gent (21)
3	Kortrijk (40)	Brugge (36)
4	Roeselare (54)	Mechelen (48)
5	<u>Sint-Niklaas (60)</u>	Kortrijk (70)
6	Mechelen (77)	Roeselare (79)
7	Aalst (92)	Turnhout (85)
8	Brugge (101)	Leuven (94)
9	Leuven (116)	<u>Gent (117)</u>
10	Turnhout (132)	Hasselt (130)
11	Ieper (135)	Aalst (133)
12	Tienen (136)	Ieper (144)
13	Geel (137)	Sint-Truiden (160)
14	Hasselt (170)	Tienen (160)
15	Aarschot (176)	<u>Sint-Niklaas (183)</u>
16	<u>Gent (187)</u>	Aarschot (185)
17	Sint-Truiden (200)	Geel (187)
18	Lier (203)	Lier (215)
19	Diest (221)	Diest (228)

Figuur 6. Expliciete rangschikking van de steden volgens de sterkte van het hitte-eiland effect op basis van oppervlaktetemperaturen (SUHI) in de zomer (april - september) over de jaren 2002 – 2013. Hoe lager het cijfer, hoe sterker het SUHI in vergelijking met de andere steden. Steden met een sterk SUHI werden rood aangeduid.

ANALYSE VAN HET STEDELIJK HITTE-EILAND EFFECT VOOR GENT

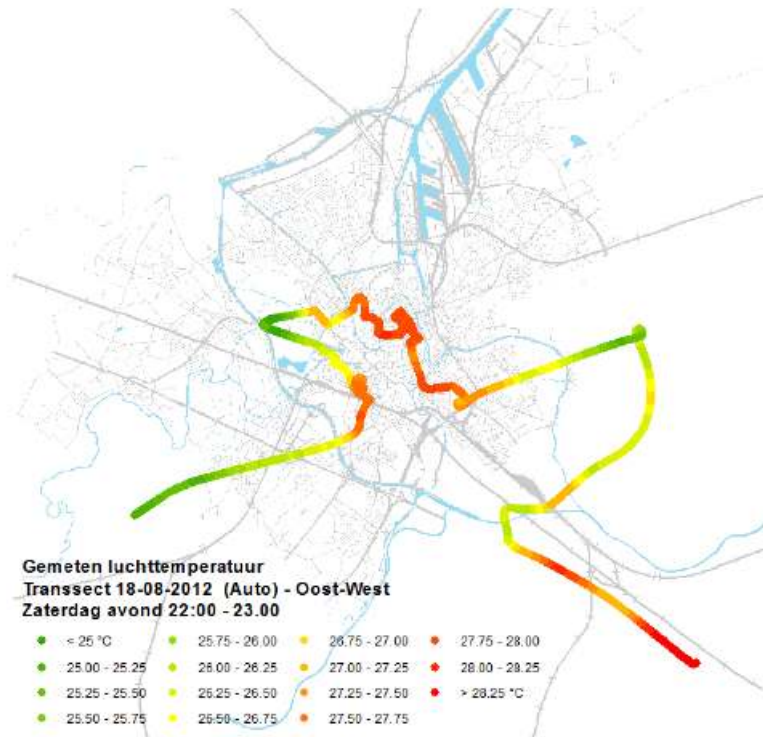
Om onze kwetsbaarheid voor hittestress gedetailleerder in beeld te krijgen werd in juli 2012 een opdracht toegekend aan de Vlaamse onderzoeksorganisatie VITO en de Afdeling Mobiliteit en Ruimtelijke Planning van de Gentse Universiteit.²¹

Opmaak hittekaarten:

Onderzoekers van VITO voerden gedurende de zomer van 2012 (20 juli – 20 september) een meetcampagne uit met een aantal vaste temperatuur- en vochtigheidssensoren verspreid over de stad (Vrijdagmarkt, Plantentuin UGent en stadstuin Ledeborg) en het omliggende platteland

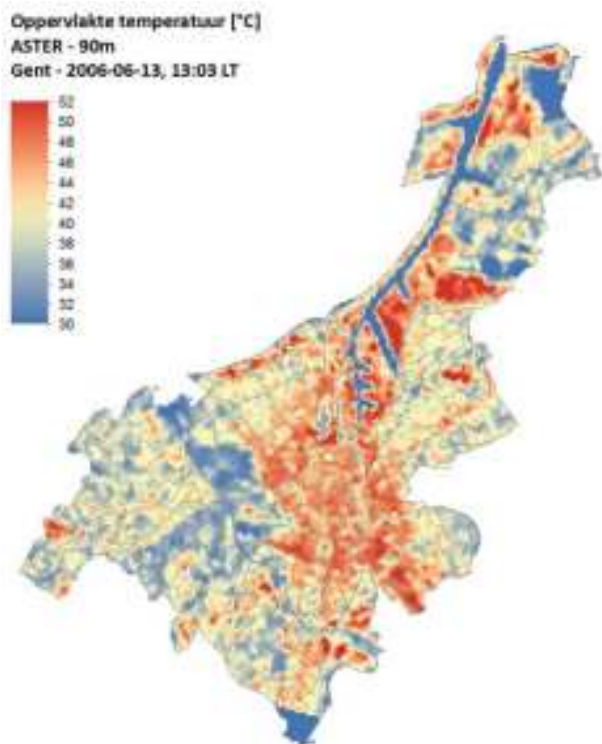
²¹ Maiheu B. *et al*, (2013), Opmaak van een hittekaart en analyse van het stedelijk hitte-eiland effect voor Gent. De volledige hittestudie kan gedownload worden via <http://www.gentklimaatstad.be/study/hitte-eilandeffect-centrum-gent-gemiddeld-3-c-warmer-0>

(proefhoeve Melle). Ook werden een aantal bestaande metingen in de studie gebruikt. Verder voerde VITO in de late avond van 18 augustus 2012 (de tweede warmste nacht ooit sinds het begin van de waarnemingen) enkele mobiele temperatuurmetingen (auto en fiets) uit in en om Gent.

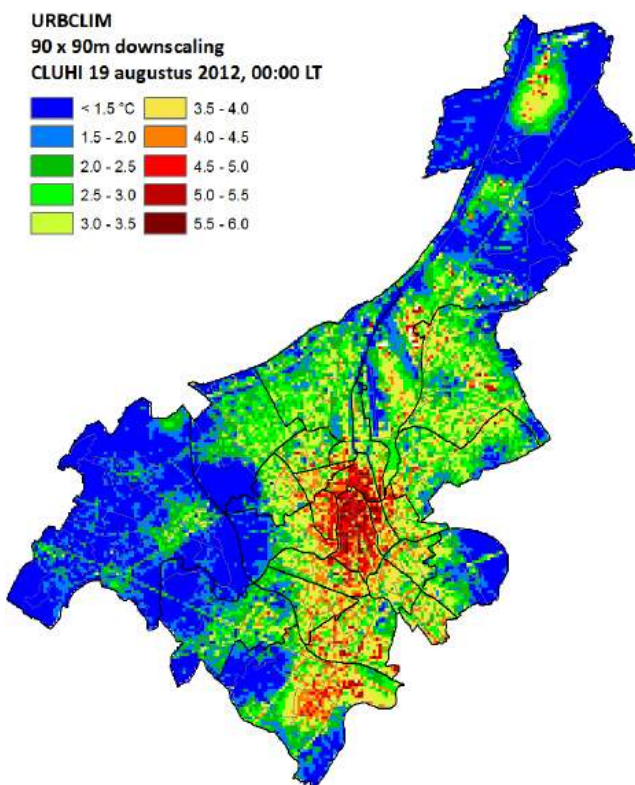


Figuur 7. Gemeten luchttemperatuur op een mobiel transect op zaterdagavond 18-08-2012 tussen 22:00 en 23:00 h

Deze temperatuurmetingen werden aangevuld met stedelijke modelberekeningen en infraroodsatellietbeelden om het voorkomen en de ernst van het stedelijk hitte-eiland effect in Gent in kaart te brengen.



Figuur 8. Satelliet gebaseerde oppervlaktetemperatuur op 13 juni 2006



Figuur 9. Gemodelleerde stedelijk hitte-eiland effect (luchttemperatuur) op 19 augustus 2012 om middernacht

De resultaten, zowel van de metingen als via modellering, tonen aan dat de Gentse binnenstad gemiddeld een 3-tal graden warmer is, met pieken tot 8°C op hete avonden en nachten met heldere open hemel en typisch heel lage windsnelheden. Het stedelijk hitte-eiland effect is het sterkst na zonsondergang. Zo toont het gemiddelde dagprofiel aan dat het hitte-eiland effect z'n maximum van een 3-tal °C kent rond middernacht. Het effect neemt af naar de ochtend toe en bereikt z'n minimum intensiteit in de voormiddag rond 10 h. Er is een trage maar weinig significante toename van 0.5 °C tot de vroege avond rond 18h, wanneer het hitte-eiland effect opnieuw tot z'n volle ontwikkeling komt.

Afgeleid kaartmateriaal toont verder dat erin de binnenstad in de zomer tot 8 bijkomende warme nachten zijn in vergelijking met het platteland, doordat de temperaturen ook 's nachts niet onder de 18 °C zakken. Dergelijke hoge nachtelijke temperaturen leiden tot slaap- en andere problemen.

Typische hotspots op de hittekaarten zijn dicht bebouwde wijken zoals de Binnenstad, Ledeborg, de stationsbuurt, de buurt rond het Strop, de Brugse Poort, Dampoort en delen van Sint- Amandsberg. Verder duiken ook enkele hotspots op in het havengebied (bv. de terreinen van Volvo Cars en Honda, de terreinen van Volvo Trucks langs de R4, de terreinen van Arcelor Mittal). Deze havenlocaties worden stevast gekenmerkt door grote, open industriële terreinen, met asfalt (of steenslag/kolen) als bodembedekking. Dergelijke industriële sites warmen weliswaar snel op, maar kunnen ook snel afkoelen 's nachts. De hogere oppervlaktetemperaturen kunnen echter aanleiding geven tot een verhoogde stralingsbelasting en dus hittestress overdag.

In de studie werd ook de toekomstige evolutie van het hitte-eilandeffect in beeld gebracht, zowel omwille van het veranderde landgebruik (verstedelijking) tegen 2030 als omwille van de klimaatverandering. Als gevolg van de klimaatverandering wordt een toename van de gemiddelde intensiteit van het stedelijk hitte-eiland effect voor Gent verwacht met 0.4 tot 0.8 °C, een 5-tal extra dagen met een nachtelijke minimum temperatuur boven de 18 °C en een duidelijke toename van de pieken in de intensiteit van het stedelijk hitte-eiland effect. Door de verdere verstedelijking wordt verder ook een toename van het stedelijk hitte-eilandeffect verwacht vooral in de rand van de stad en niet zozeer in het centrum. Deze ontwikkeling betekent vooral dat de hitte-gevoeligheid van de hele stad nog sterker wordt, en de noodzaak om daartoe (beleids)maatregelen te ontwikkelen nog groter.

Analyse hittekaarten:

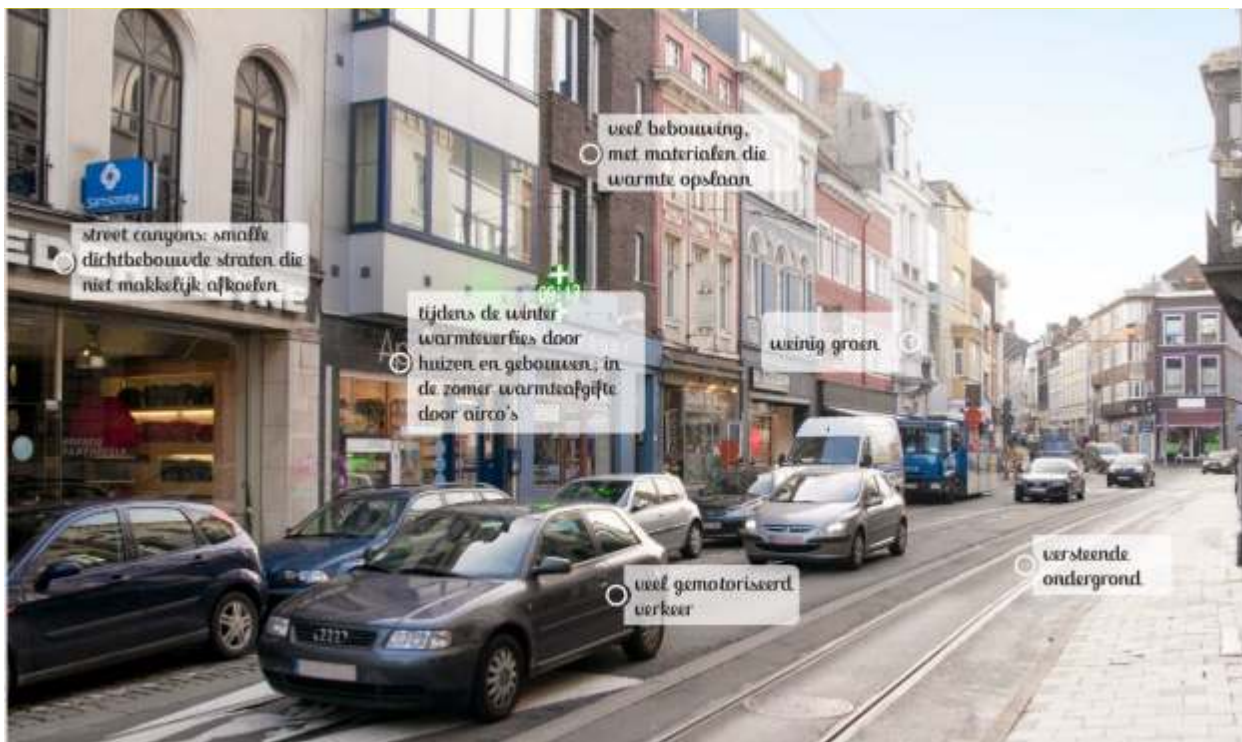
In een tweede fase van de opdracht, de analysefase, werd het kaartmateriaal gebruikt om

- de oorzaken van het stedelijk hitte-eiland effect in Gent te bepalen
- een beeld te vormen van de kwetsbaarheid ten gevolge van hittestress in de verschillende Gentse stadswijken.

De analyseresultaten tonen aan dat in Gent vooral de verstening van de ondergrond bijdraagt tot het stedelijk hitte-eiland effect. Asphalt heeft daarbij een sterker opwarmend effect dan beton. Ook het aandeel en de dichtheid (veel nauwe straatjes, weinig open ruimte) van bebouwing heeft een belangrijke invloed. Een mogelijk verkoelend effect kan vooral door vegetatie komen (vooral opgaand groen). Bomen kunnen daarbij bovendien overdag schaduw leveren (en daarmee ook 's nachts tot een minder grote opwarming van de lucht leiden). Voor Gent ook interessant bleek het potentieel verkoelend effect van een combinatie van waterelementen met opgaand groen aan de oevers.

Onderstaande tabel geeft de samenvatting van de invloeden van de verschillende parameters op het hitte-eiland effect in Gent (sterk opwarmend effect (+++), opwarmend (++) , licht opwarmend effect (+), geen invloed (0), licht afkoelend effect (-), afkoelend (- -), sterk afkoelend effect (- - -)):

Variabele	Bijkomende uitleg	Invloed	
		voorjaar	najaar
Fractie verharding	<i>De mate waarin de oppervlakte bedekt is. Hoe meer, hoe hoger de lucht- en oppervlaktetemperatuur is</i>	+++	+++
Fractie water	<i>De mate waarin het oppervlakte bestaat uit water. Hoe meer water er is, hoe lager de oppervlaktetemperatuur is.</i>	---	--
Sky View Factor	<i>De mate waarin de hemel zichtbaar is. Hoe minder bebouwing en hoe breder de straten zijn, hoe meer men de hemel ziet, hoe lager de lucht- en oppervlaktetemperatuur is.</i>	--	--
Fractie vegetatie	<i>De mate waarin de aanwezige vegetatie dens is. Hoe denser deze is, hoe lager de lucht- en oppervlaktetemperatuur is.</i>	--	---
Fractie asfalt	<i>De mate waarin de oppervlakte openbare ruimte bedekt is door asfalt. Hoe meer, hoe hoger de oppervlaktetemperatuur is.</i>	+++	+++
Fractie beton	<i>De mate waarin het oppervlakte openbare ruimte bedekt is door beton. Hoe meer, hoe hoger de oppervlaktetemperatuur is.</i>	++	++



Figuur 10. Oorzaken en oplossingen van het stedelijk hitte-eiland effect

De wijken Binnenstad, Muide-Meulestede-Afrikalaan, Dampoort , Sluizeken-Tolhuis-Ham en Ledeberg zijn op basis van demografische factoren (leeftijd, inwonersdichtheid, alleenstaanden en verhouding niet-Belg/Belg), sociaal-economische factoren (ondermodaal inkomen en niet-werkende werkzoekenden) en kwetsbare functies (kleuterscholen, speelterreinen, kinderopvang, ziekenhuizen, serviceflats, rust- en verzorgingstehuizen en openbare evenementen) het meest gevoelig voor het hitte-eiland effect.

BIJKOMENDE ANALYSES DOOR VITO EN UGENT

Impact van hitte op wonen en werken in Gent stad en haven

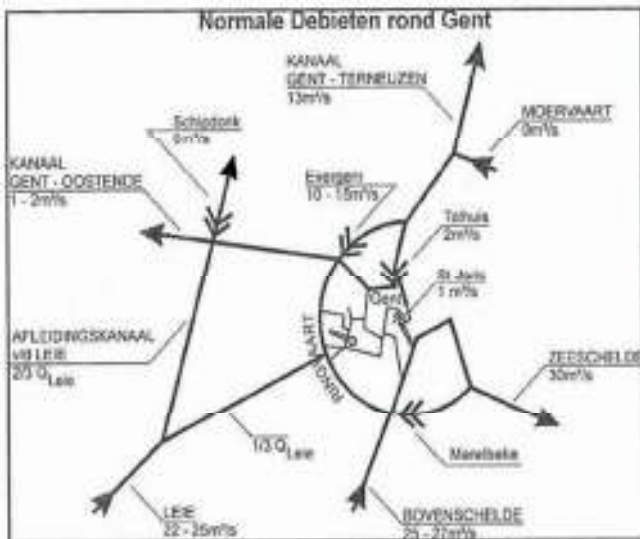
In opdracht van de Vlaamse Denktank Klimaatadaptatie is door het *Urban Climate Service Center* van VITO een vervolg op de hierboven genoemde hittestudie gemaakt. Daarbij werd in het bijzonder een inschatting gemaakt van de invloed van stedelijk groen op lokale hittestress, en van het productiviteitsverlies (verloren arbeidsuren) door hittestress in het havengebied, aan de hand van de gegevens voor de zeer hete zomer van 2003.

2.4. Kwetsbaarheidsanalyse wateroverlast

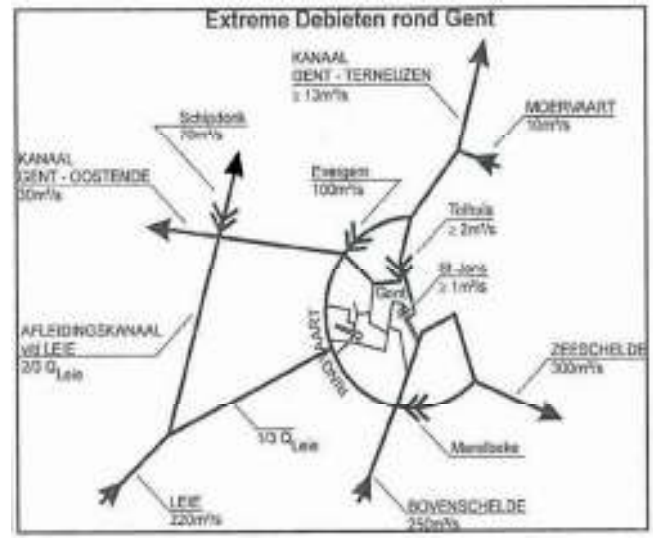
In 2015 maakte Stad Gent een eerste analyse van het Gentse watersysteem en onze kwetsbaarheid voor wateroverlast.

WATERBEHEERSING IN GENT

Het bekken van de Gentse kanalen kenmerkt zich door het ingrijpen van de mens op het watersysteem. Verschillende kanalen en sluzen zorgen ervoor dat het waterpeil in het centrum van de stad op een kunstmatig vast peil gehouden kan worden. De Leie en de Boven-Schelde voeren een groot deel van het water aan. De Ringvaart verdeelt het debiet van deze rivieren over de afvoerende assen. Deze afvoerende assen zijn het Kanaal Gent-Oostende, het Kanaal Gent-Terneuzen, het Schipdonkkanaal en de Beneden-Schelde of Zeeschelde. Twee derde van het debiet van de Leie wordt al ter hoogte van Deinze weggeleid van de stad Gent via het Afleidingskanaal van de Leie, één derde van het debiet stroomt rechtstreeks door naar de Ringvaart. Figuur 11 toont de aanvoerende en afvoerende assen en de bijhorende debieten in normale omstandigheden.



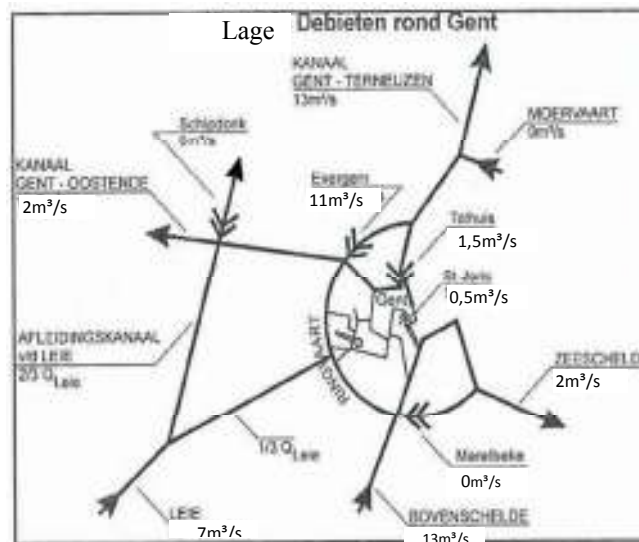
Figuur 11. Waterhuishouding in Gent in normale omstandigheden.



Figuur 12. Waterhuishouding in Gent in het geval van extreme wassen in de Leie en Boven-Schelde.

Het debiet van de Leie en de Boven-Schelde wordt grotendeels bepaald door de neerslag in Noord-Frankrijk. In het geval van extreme wassen in de Leie en de Boven-Schelde kunnen de afvoermogelijkheden aanzienlijk vergroot worden (figuur 12). Het water wordt rondom de stad weggeleid zodat het centrum van de stad momenteel bijna altijd gespaard blijft van overstromingen. Verhoogde waterstanden zorgen wel voor overstromingen vanuit de Leie en Boven-Schelde in stadsdelen gelegen buiten de Ringvaart. De waterstanden en debieten in de belangrijkste rivieren en kanalen kunnen continu geraadpleegd worden op www.waterinfo.be.

Figuur 13 tenslotte toont de waterverdeling bij lage afvoerdebieten.



Figuur 13. Waterhuishouding in Gent in het geval van lage afvoerdebieten

WATEROVERLAST VANUIT DE WATERLOPEN

Huidige situatie:

Om de huidige kwetsbaarheid voor overstromingen vanuit de waterlopen in te schatten zijn momenteel een aantal kaarten beschikbaar : de watertoetskaart, de recent overstroomde gebieden, de risicozones en de overstromingsgevaar- en risicokaarten. Al deze kaarten kunnen geraadpleegd worden op www.waterinfo.be. Op basis van het beschikbare kaartmateriaal, aangevuld met de terreinkennis bij de Stad, de waterbeheerders en de rioolbeheerder kan volgend beeld geschetst worden van de huidige situatie.

Gent centrum blijkt goed beschermd tegen hoogwaterpeilen in de Leie en de Schelde. Dit hoge beschermingsniveau van de binnenstad is te danken aan het complexe kanalenstelsel in en rond Gent zoals hierboven beschreven. Overtollig water kan preferentieel geleid worden naar een combinatie van deze verschillende afvoerwegen om het gebied binnen de Ringvaart te vrijwaren.

Buiten de Ringvaart moet er zeker wel rekening gehouden worden met kans op wateroverlast.

- langs de toeristische Leie-arm en de Boven-Schelde kunnen aanzienlijke gebieden van **Zwijnaarde, Sint-Denijs-Westrem en Afsnee** overstromen. In het recente verleden (vanaf 1988) hebben zich hier ook effectief een aantal overstromingen voorgedaan.
- de Ringvaart beïnvloedt de afwatering van de Scheidbeek en Leebeek in **Sint-Denijs-Westrem**, met oa ook impact op het opwaarts aansluitende rioleringsstelsel. Bij wassen op de Ringvaart wordt een belangrijk deel van het bufferend vermogen van weilanden, en enkele woonwijken ingenomen door water vanuit de Ringvaart. Een modelleringstudie voor het afwateringsgebied duidde zones aan die in aanmerking komen als overstromingsgebied.
- Ook in **Gentbrugge** moet men rekening houden met wateroverlast. Recent zijn er in Gentbrugge ook enkele overstromingen geweest. De deelgemeente is overstromingsgevoelig vanwege de nabijheid van de Zeeschelde.
- De buurt van **Drongen, Mariakerke en Wondelgem** is ook kwetsbaar voor wateroverlast, weliswaar minder dan de directe zone rond de Leie en de Boven-Schelde. In het verleden vonden overstromingen plaats in de Bourgoyen en ten noordwesten van Drongen.
- In het noorden van Gent is het **gebied rond de Moervaart** overstromingsgevoelig (Figuur 18 en 19). Hier hebben de laatste jaren ook enkele kleine overstromingen plaatsgevonden, op momenten dat het water uit de Moervaart niet weg kan door hoge waterstanden op het kanaal Gent-Terneuzen.

Wanneer er een overstroming in Gent plaatsvindt, zal dit waarschijnlijk gebeuren in gebieden die daarvoor bestemd zijn of waar overstromingen minder schade tot gevolg hebben. Uit de overstromingsrisicokaart blijkt namelijk dat bij kritieke situaties voornamelijk weilanden, natuurgebied en akkers langs de Leie en de Schelde zullen overstromen. De economische schade aan deze gebieden is kleiner dan de schade die optreedt wanneer residentieel of industrieel gebied overstroomt. Bovendien zijn er genoeg infiltratiemogelijkheden. Bij uitzondering kan in Afsnee en Sint-Denijs-Westrem wel woongebied overstromen. Naar aanleiding van overstromingen eind jaren '90 gebeurden investeringen om woongebieden (oa. de woonkernen in de Assels) meer te beschermen en het overstromingsrisico te verminderen.

Toekomstige situatie onder klimaatverandering

Een belangrijke vraag is bij welke extreme scenario's in de toekomst Gent meer te maken krijgt met wateroverlast.

In uitvoering van de Europese Overstromingsrichtlijn worden door de waterbeheerders (W&Z, VMM) momenteel overstromingsrisicobeheerplannen (ORBP) opgemaakt waarin wel rekening gehouden wordt met klimaatverandering en een tijdshorizon tot 2050. De extra protectiemaatregelen in de ORBP zijn gebaseerd op een gemiddeld klimaatscenario en een overstroming met een terugkeerperiode van 100 jaar. Uit de voorlopige ORBP blijkt dat er in de binnenstad toch zones zijn die mogelijk als kwetsbaar worden beschouwd. Bij een waterpeil dat zich eens in de 100 jaar voordoet zullen zich bijvoorbeeld problemen voordoen in de afwatering van de Lieve. In de komende jaren, waarin in aanvulling op de regionale studies ook projectstudies gedaan worden en de definitieve ORBP openbaar gemaakt worden, zal blijken wat deze ORBP gaan inhouden voor Gent. Als Stad volgen we dat van nabij op.

Voor de verdere opmaak van de eigen kwetsbaarheidsanalyse voor Gent (zie hoofdstuk 4.2) moet zeker gekeken worden naar situaties met een hoge terugkeerperiode, bvb naar een bui die zich momenteel eens om de 1000 jaar voordoet en die bij gewijzigd klimaat frequenter zal worden. Mogelijke overstromingen in Gent zullen per definitie extremiteiten zijn. Goede preventiemaatregelen kunnen enkel genomen worden als het effect van dergelijke situaties bekend is.

WATEROVERLAST VANUIT DE RIOLERING

Wateroverlast die in de stad het meest frequent voorkomt, is water op straat. De riolering kan in bepaalde gevallen de hoeveelheid neerslag niet verwerken omdat de intensiteit van de buien te groot is. Dit is een typisch fenomeen voor de zomerperiode: in korte tijd valt er zeer veel neerslag. De Code voor de Goede Praktijk²² schrijft voor dat er geen water op straat mag komen bij een bui die statistisch gezien eens in de twintig jaar voorkomt (T20). Echte knelpunten worden voornamelijk gedefinieerd door de rioolstrengen waar bij een tweejaarlijkse of vijfjaarlijkse bui al problemen ontstaan. Hier zal door opstuwning water uit de rioolputten stromen. Dit zijn eerder structurele problemen, los van klimaatverandering.

Huidige situatie:

Met behulp van het bestaande 1D rioleringsmodel²³ kunnen 'Water op straat' kaarten gegenereerd worden. Daaruit blijkt dat een groot deel van de rioolputten overstroomt bij een T20 regenbui. Ledeberg, Gentbrugge, Sint-Amandsberg en Oostakker zijn het meest gevoelig voor water op straat. In Sint-Amandsberg/Oostakker zal bij een T20 regenbui 44% van de putten overstroomd worden.

De hoge percentages dienen met een kritisch oog, en met de nodige expertise bekeken te worden. Deze waarde is immers een gevolg van het toegepaste rekenmodel en de gebruikte

²² <http://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/code-goede-praktijk-rioleringssystemen>

²³ Het 1D rioleringsmodel berekent de 1-dimensionale afvoer in rioolleidingen en de afstroom via rioolputten op straat.

randvoorwaarden/aannames. Bovendien wordt bij de modellering uitgegaan van een bui die over gans Gent valt, wat in de werkelijkheid bijna niet zal voorkomen. Vergelijking met het meer gesofistikeerde 1D/2D model dat in kader van Plurisk²⁴ werd ontwikkeld (waarbij de complexere topografie van de stad en de infiltratiegevoeligheid van verschillende zones in rekening wordt gebracht om ook zicht te krijgen op de afstroming van het water dat uit de putten stroomt) leert dat het 1D model een significante overschatting van het aantal overstroomde putten geeft.

Via de modelsimulaties kunnen toch de kwetsbare zones voor water op straat in de stad geïdentificeerd worden. Om de gesimuleerde wateroverlast systematisch aan te pakken, maakte FARYS zogenaamde regenwaterafvoer (RWA) visies voor volgende deelgebieden:

- Wondelgem / Mariakerke – gebied boven de Brugse Vaart
- Sint-Amandsberg / Oostakker, onder de R4
- Gentbrugge en Ledeborg
- Bepaalde deelgebieden van Gent – centrum
- Sint-Denijs-Westrem / Zwijnaarde
- Drogen

In deze RWA-visies wordt in de betreffende deelgebieden uitgegaan van volledig gescheiden stelsels, met maximale belasting van het hemelwaterstelsel. Het is de bedoeling om de RWA-visie gebiedsdekkend op te maken.

FARYS maakt ook werk van een RWA-visie voor Gent-centrum, in samenwerking met Aquafin, en afgestemd met de verschillende waterloopbeheerders. Hiertoe zijn in het voorjaar van 2016 onderhandelingen gestart met Aquafin voor de opmaak van een samenwerkingsovereenkomst.

Bij wegenis- en rioleringsprojecten wordt de nieuwe riolering steeds ontworpen volgens de Code van Goede Praktijk, én rekening houdend met de opgemaakte regenwaterafvoer visie voor het betreffende deelgebied. Zo wordt bekomen dat de gesimuleerde wateroverlast gebied per gebied wordt aangepakt, en dit rekening houdend met de toekomstige afwatering en aansluiting van het nieuwe hemelwaterstelsel.

Geplande werken en de regenwaterafvoer visie zullen een positief effect hebben op water op straat. In Sint-Amandsberg/Oostakker, waar momenteel veel wateroverlast wordt gesimuleerd, zijn een groot aantal werken gepland. De simulatie van het model voor Sint-Amandsberg/Oostakker, maar aangepast naar de verwachte situatie in 2020, geeft aan dat 'water op straat' zal verminderen. In 2020 zal 33% van de rioolputten nog overstroomd worden bij een T20 regenbui. De simulatie gaat er reeds van uit dat de regenwaterafvoer volledig afgekoppeld zal zijn, wat meteen het worst case scenario is.

Ook volgende werken (niet-limitatief, per deelgebied worden maximaal 2 projecten aangehaald) zullen de afwatering in de betreffende gebieden aanzienlijk verbeteren:

- wegenis- en rioleringsprojecten te Gent-Centrum in de Bagattenstraat, Savaanstraat en Burggravenlaan

²⁴ Het Europese Plurisk project heeft tot doel *flood hazard areas* te identificeren en een waarschuwingssysteem te ontwikkelen voor overstromingen tijdens zomerse buien. Stad Gent is via Farys betrokken bij dit project.

- integrale wegenis- en rioleringswerken te Gentbrugge in de Braemstraat en Jules De Saint-Genoisstraat / Peter Benoitlaan die een positieve impact zullen hebben op de afwatering van de omgeving Schooldreef
- aanleg van een gescheiden stelsel en nieuwe regenwaterafvoerleiding in de Groenestaakstraat, tussen de trambedding ter hoogte van Botestraat en de Brugsevaart, als belangrijke aanzet voor de uitbouw van de RWA-visie in dit deelgebied van Mariakerke / Wondelgem
- aanleg van een gescheiden stelsel en nieuwe regenwaterafvoer-as in de Evergemsesteenweg met aansluiting op de Oude Lieve, als aanzet voor de uitbouw van de RWA visie in dit deelgebied van Wondelgem
- aanleg van gescheiden stelsel en hemelwaterafvoerleiding in de Spitaalpoortstraat en Serafijnstraat te Sint-Amandsberg
- belangrijke RWA-afvoeras in de N70 (Land van Waaslaan – Victor Braeckmanlaan) te Sint-Amandsberg
- Slotendries (in uitvoering) en Gentstraat te Oostakker
- Hilarius Bertolfstraat / Van den heckestraat en Frans De Coninckstraat / Hundelgemsesteenweg te Ledeborg
- De projecten Luchthavenlaan en Louis Delebecquelaan (ism AQF en AWW) te Sint-Denijs-Westrem zullen de afwatering van dit deelgebied van Sint-Denijs-Westrem aanzienlijk verbeteren.
- Beekstraat en Keuzekouter-Zuid te Drongen
- Bollebergen te Zwijnaarde

Toekomstige situatie onder klimaatverandering

Klimaatvoorspellingen geven aan dat intense zomerse regenbuien steeds vaker zullen voorkomen. Een regenbui die momenteel eens in de 20 jaar voorkomt, zal in de toekomst misschien eens in de 5 of 2 jaar voorkomen. In de opmaak van de composietbuien is de huidige klimaatverandering weliswaar enigszins opgenomen omdat gebruik wordt gemaakt van neerslag uit de periode 1977-2007²⁵. Voorspellingen daarentegen zijn niet in de neerslagreeksen verwerkt.

In de modellering wordt ook geen rekening gehouden met vertragende maatregelen zoals afkoppeling, hergebruik, infiltratie, buffering waardoor de modellering wel een worst case situatie weergeeft. Nochtans wordt sterk ingezet op deze aspecten van het integraal waterbeheer, zowel via de Gewestelijke Verordening op Hemelwater, het Algemeen Bouwreglement van Stad Gent en de verkavelingsrichtlijn van Farys.

²⁵ [Informatie documenten\Deel5 Ontwerpneerslag_10_2012.pdf](#)

Met het Gentse klimaatadaptatiebeleid willen we Gent wapenen tegen de klimaatverandering. Daarbij ligt de focus op

- het stadsklimaat, met hittestress als aandachtspunt
- het stedelijk watersysteem, met zowel wateroverlast als verdroging en waterschaarste als aandachtspunten²⁶.

In de aanpak daarvan is een belangrijke rol weggelegd voor ruimtelijk structurele maatregelen. Daarbij is het belangrijk om deze twee Gentse uitdagingen met elkaar te verbinden. Veel maatregelen hebben immers een dubbel effect: ze dragen bij aan het verminderen van de stedelijke hittestress en kunnen er voor zorgen dat we beter kunnen omgaan met wateroverlast en verdroging. Stad Gent wenst vooral op deze win-win maatregelen in te zetten en gaat in hoofdzaak voor minder verharding in functie van meer groen en ruimte voor water. In dit hoofdstuk geven we de principes mee die gevolgd zullen worden bij de verdere ontwikkeling van onze stad.

We geven prioritair aandacht aan hot spots, namelijk die plaatsen waar effecten zich het eerst dreigen voor te doen en de sociale impact het hoogst zal zijn. Daarnaast focussen we voornamelijk op het openbaar domein en de voorbeeldfunctie ervan. Verder geven we ook de richting aan waarin we publieke en private ontwikkeling willen sturen om bij te dragen aan een klimaatrobuuste stad. Tenslotte zetten we ook het eigen stadspatrimonium als voorbeeld in. In een volgende fase van het klimaatadaptatieplan zal gestreefd worden naar een verbreding van de principes tot Groep Gent.

Het is essentieel nu reeds actie te ondernemen. Nu reeds in actie schieten zorgt ervoor dat de maatregelen op tijd en tegen een lagere kostprijs genomen kunnen worden. Want de gebouwen, wegen, nutsvoorzieningen, rioleringsystemen die nu gebouwd worden, zullen decennia lang moeten meegaan, en zijn erg duur om te vervangen. Infrastructuur die aangepast is aan de komende klimaatverandering zal op termijn leiden tot lagere kosten en een hogere efficiëntie.

3.1. Ontwerpprincipes voor het openbaar domein

De wijze waarop ons openbaar domein is aangelegd is een cruciale factor voor ons stedelijk klimaat en watersysteem. De principes van ontharden en inbreng van groen (oa. bomen) worden wel al enkele jaren toegepast bij de (her)aanleg van het openbaar domein, maar moeten nog te veel concurreren met de klassieke wijze van inrichten van het openbaar domein. Om Gent

²⁶ De zeespiegelstijging wordt hierin nog niet meegenomen vermits voor Gent nog geen effect op korte termijn wordt verwacht.

klimaatrobuuster te maken, streven we ernaar het openbaar domein verder vorm te geven volgens volgende principes:

1. Voorkomen van verdere bodemafdichting door verharding
2. Vergroenen van de stad
3. Maximaal inzetten op het groen-blauwe netwerk
4. Ruimte voor water creëren
5. Sponswerking van de stad maximaliseren
6. Verkoelende infrastructuur voorzien

De Stad neemt hier haar voorbeeldfunctie op en toont in het ontharden en vergroenen van het openbaar domein hoe een klimaatrobuuste stad naast functioneel ook aantrekkelijk kan zijn.

VOORKOMEN VAN VERDERE BODEMAFDICHTING DOOR VERHARDING

Aandacht voor de verhardingsgraad van ons huidige en toekomstige openbaar domein staat voorop. De grote mate van verharding in steden is immers de belangrijkste oorzaak van het hitte-eiland effect en van een verstoorde waterhuishouding.

We streven ernaar om de verhardingsgraad van het openbaar domein niet verder te laten toenemen. Waar meest noodzakelijk en waar mogelijk realiseren we een afname van de verhardingsgraad.

Bij de aanleg van nieuwe publieke ruimte zetten we in op:

- ✓ beperken van nieuwe verharding tot het functioneel noodzakelijke
- ✓ besparend ontwerpen (bvb van wegenis)
- ✓ bundelen van infrastructuur
- ✓ compensatie van de nieuwe verharding waar mogelijk

Bij herinrichting van bestaand openbaar domein streven we ernaar om de verharding per saldo naar beneden te halen. We zetten in op:

- ✓ besparend ontwerpen (bvb van wegenis)
- ✓ bundelen van infrastructuur
- ✓ verwijderen van onnodige verharding (overbreedte, nutteloze infrastructuur)
- ✓ vergroenen

Daarbij dient steeds rekening gehouden te worden met de ruimtelijke en historische context en de toegankelijkheid van de publieke ruimte.

VERGROENEN VAN DE STAD

Het vergroenen van de stad is een essentieel principe van een klimaatrobuuste stad. Daarbij worden de ecosysteemdiensten die groen in de stad kunnen leveren, maximaal ingezet. Groen zorgt in de stad zowel voor verkoeling (door verdamping en door schaduw) als voor het vasthouden van regenwater (door verdamping of infiltratie). De realisatie van het groenstructuurplan (zie pijler 4, Integratie in stedelijke beleidsplannen) en het aanpakken van hot spots inzake hitte- en waterhuishouding staat voorop. We zetten in op:

- ❖ Realisatie groen op macroschaal
 - ✓ grote oppervlaktes groen (bos- en natuurkernen, riviervalleien, groenpolen, groenassen, wijkparken en woongroen)
 - ✓ zowel verkoelend, open groen als beschermend groen dat publiek toegankelijk is

- ❖ Meer groen op microschaal (groen fijnmazig netwerk)
 - ✓ straat- en pleinbomen
 - ✓ verticaal groen
 - ✓ geveltuintjes in het openbaar domein

MAXIMAAL INZETTEN OP HET GROEN-BLAUWE NETWERK

Onze waterlopen vormen een belangrijk klimaatsysteem voor Gent. Het is de bedoeling hier echte klimaatassen van te maken door de combinatie van water en groen. Ook in de structuurvisie 'Ruimte voor Gent' zijn de "groenassen" (waarvan een aantal gecombineerd zijn met water) opgenomen als bijzonder krachtig concept. We zetten in op:

- ✓ vergroenen van de oevers van waterlopen (met respect voor de cultuurhistorische waarde van de omgeving waarin deze oevers zich bevinden)
- ✓ realisatie van de groen-blaauwe assen, waarbij maximaal ingezet wordt op brede stroken (minstens 30m), in afwisseling met smallere delen. Daarbij gaat er ook aandacht naar een volwaardig en comfortabel wandel- en/of fietspad, zonder onnodige bijkomende verharding.
- ✓ het kleinere groen-blaauwe netwerk (bvb beken en grachten)

RUIMTE VOOR WATER VOORZIEN

Ook in de stad moet water aandacht én de nodige ruimte krijgen. Maatregelen onder deze noemer worden vooral ingezet in kader van de waterproblematiek, maar hebben tevens een gunstig effect op het stadsklimaat. We zetten in op:

- ✓ doordacht openleggen van waterlopen
- ✓ herwaarderen van baangrachten (buitengebied) en stedelijke grachten (stedelijk gebied)
- ✓ waterelementen in het openbaar domein (greppels, open of bedekte goten, fonteinen...), zowel om de waterafvoer te reguleren én zichtbaar te maken als om hun verkoelende werking, daarbij is een win-win te halen als ook hier water gecombineerd wordt met groen
- ✓ overstroombare publieke ruimte (locaties voorzien waar water op straat opgevangen kan worden, bvb met aangepaste straatprofielen, waterpleinen)
- ✓ pro-actief zoeken naar waterbergingsgebieden

SPONSWERKING VAN DE STAD MAXIMALISEREN

Onder de term sponswerking wordt het ter plaatse opvangen, vasthouden, hergebruiken, infiltreren of bufferen en vertraagd afvoeren van het hemelwater verstaan. In een klimaatrobuuste stad moet

gestreefd worden naar hemelwaterneutrale projecten. Dit betekent dat er in normale omstandigheden geen afvoer van hemelwater optreedt vanuit het projectgebied maar dat alle hemelwater van de gebouwen en de verhardingen ter plekke wordt vastgehouden, gebruikt of geleidelijk aan teruggegeven aan de aanwezige natuur via bovengrondse infiltratievoorzieningen.

We zetten in op:

- ✓ minder verharding
- ✓ waterdoorlatende verharding op bijvoorbeeld parkeerplaatsen, opritten, woonerven en steegjes zonder zwaar vervoer
- ✓ groene voetpaden
- ✓ infiltratievoorzieningen (vijvers, wadi's, grachten, bioswales,...), daarbij verkiezen we bovengrondse systemen, deze zijn goedkoper, natuurlijker, hebben een hogere belevingswaarde en zijn toegankelijker voor onderhoud en controle

VERKOELENDE INFRASTRUCTUUR

Voor een aangenaam gebruik van het openbaar domein is verkoelende infrastructuur op hete dagen nodig. We zetten in op

- ✓ straat- en pleinbomen
- ✓ schaduwinfrastructuur
- ✓ licht gekleurde materialen
- ✓ verkoelende waterelementen (fontein, vernevelaars)
- ✓ plaatselijk water toegankelijk maken (verlaagde kades ...)
- ✓ drinkwaterinfrastructuur

3.2. Ontwerpprincipes voor publiek/private ontwikkelingen

Ook bij publiek/private ontwikkelingen (verkavelingen, woonprojecten ...) dient gestreefd te worden naar een **ruimte-efficiënte, waterrobuuste en hittebestendige ontwikkeling**. Volgende algemene principes kunnen daarbij naar voren geschoven worden, :

- ✓ voor de bebouwing streven naar:
 - verhogen van de ruimte-efficiëntie (flexibel en multifunctioneel ruimtegebruik, verweving, dynamisch en veranderingsgericht bouwen)
 - vernieuwing van binnenuit (hergebruik bestaande bebouwing, verdichting, ontpitten van binnenblokken)
 - op de eerste plaats voorkomen van bouwen in overstromingsgevoelig gebied, op de tweede plaats aangepast bouwen waarbij de waterbergende functie maximaal gevrijwaard blijft
- ✓ in nieuwe ontwikkelingen bijkomende verharding enkel voorzien wanneer functioneel noodzakelijk, voor bestaande verharding mogelijkheden tot ontharding in kaart brengen en maximaal in alternatieven voorzien. Daarbij kan ook bekeken worden of bijkomende verharding kan opgevangen worden door een waterbufferende groendak in situ, gevelgroen, ... zodat er niet altijd elders naar compensatie gekeken moet worden.
- ✓ extra groenvoorzieningen zoals bomen en gevelgroen (kleinschalig groen netwerk)

- ✓ maximale opvang en nuttig hergebruik van hemelwater
- ✓ maximale buffering via groendaken
- ✓ maximaal inzetten op infiltratie, met een noodoverloop met een terugkeerperiode van minimaal 2 jaar
- ✓ buffering met vertraagde afvoer, met een noodoverloop met een terugkeerperiode van minimaal 50 jaar
- ✓ de mogelijkheid voorzien om later tegen een relatief beperkte kostprijs de infiltratie- en/of buffercapaciteit uit te breiden; dus vrijwaren van de eventueel toekomstig bijkomend benodigde ruimte (adaptief ontwerp)
- ✓ waar mogelijk ook zuivering en hergebruik van grijs water (voor toiletspoeling en/of proceswater)
- ✓ de inzet van schaduwinfrastructuur op kwetsbare locaties

De komende jaren zal hier verder op ingezet worden bij publieke en private stadsontwikkelingen, oa. door bovenstaande principes verder te concretiseren voor praktische implementeerbaarheid. Zo worden in de Visienota 'Ruimte voor Hemelwater bij verkavelingen en stadsvernieuwingsprojecten' (in opmaak) de principes rond hemelwaterneutraliteit (maximale opvang, hergebruik, infiltratie en buffering met vertraagde afvoer) concreet uitgewerkt voor lopende én toekomstige stadsprojecten met impact op het openbaar domein.

Een belangrijk aandachtspunt vormt de **kleinschalige bodemverzegeling op privaat terrein**, onder de vorm van bebouwing (tuinhuisjes, carports,...) en verharding (opritten, voortuinen, terrassen,...). Deze kleine oppervlaktes zijn vaak vrijgesteld van stedenbouwkundige vergunning, waardoor het moeilijker is hier controle op uit te oefenen. Maar vele kleintjes maken wel één groot en het is belangrijk om in het streven naar een klimaatrobuuste stad ook hier aandacht voor te hebben. Na te streven principes zijn:

- ✓ minimale bijkomende verharding, waar mogelijk bestaande verharding wegwerken
- ✓ strikt noodzakelijke verharding ofwel waterdoorlatend ofwel voorzien van natuurlijke infiltratie (voorzien van een groenstrook van minimum één derde van de bebouwde en verharde oppervlakte, waarbij het regenwater naar deze groenstrook afstroomt en ter plaatse kan infiltreren)

3.3. Voorbeeldfunctie stadspatrimonium

HEMELWATERBEHEER BIJ EIGENDOMMEN VAN DE STAD GENT

Als Stad hebben we een **voorbeeldfunctie** voor onze burgers, bedrijven, aannemers, projectontwikkelaars,... Om de doelstelling van een klimaatrobuuste stad mee waar te maken, dienen we hier in onze ontwerpen al rekening mee te houden. Infiltratie- en bufferinfrastructuur moet groot genoeg gedimensioneerd worden, én adaptief ontworpen worden, zodat toekomstige aanpassingen omwille van de klimaatverandering mogelijk blijven. Voor de bestaande toestand wordt een **inhaalbeweging** voorzien. Naast haar voorbeeldfunctie kan Stad Gent ook werk maken van haar **hefboomfunctie** waarbij minder bekende en vooruitstrevende technieken en systemen aandacht krijgen. Zo kunnen er voorbeeldprojecten rond de recuperatie van grijswater, de

toepassing van nieuwe generatie groendaken met maximale buffercapaciteit, of de aanleg van nieuwe waterdoorlatende verhardingen opgezet worden. Omwille van het schaalvoordeel bij de Stad kan ook ingezet worden op collectieve systemen, waarbij de ideale combinatie van opvang, hergebruik, infiltratie en buffering op een gebouwoverschrijdende manier wordt bekeken.

Concreet streefdoel voor bestaande gebouwen

Voor bestaande gebouwen wordt getracht deze tot op het niveau van de huidige principes en de voorgestelde dimensionering uit de Gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater (GSVH) en het Algemeen bouwreglement te brengen. Concreet betekent dit:

- ✓ zoveel als mogelijk inzetten op het scheiden van afval- en hemelwater
- ✓ maximale opvang en nuttig hergebruik van hemelwater waarbij gerekend wordt met een uitgebreide methode voor de dimensionering van de hemelwaterput
- ✓ inzetten op infiltratie
 - door bij voorkeur verharding te verwijderen of, indien noodzakelijk, te vervangen door waterdoorlatende verharding of verharding met natuurlijke infiltratie
 - door infiltratievoorzieningen aan te leggen waarbij de dimensioneringsregels uit de GSVH nageleefd worden (25 l en 0,04 m² per vierkante meter aangesloten (dak)oppervlakte)
- ✓ maximale buffering van hemelwater, bij voorkeur via groendaken
 - door groendaken aan te leggen waarbij de dimensioneringsregels uit de GSVH nageleefd worden (35 l/m² afwaterende oppervlakte)
- ✓ waar nodig buffering met vertraagde afvoer, waarbij de dimensioneringsregels uit de GSVH nageleefd worden (25 l per vierkante meter aangesloten (dak)oppervlakte)

32

Concreet streefdoel voor nieuwe gebouwen

Voor nieuwe gebouwen wordt gestreefd naar een waterrobuuste ontwikkeling. Naast de verplichtingen uit de geldende regelgeving (VLAREM, GSVH, ABR) worden, naar analogie met de duurzaamheidsmeter, volgende bijkomende principes toegepast:

- ✓ maximaal hergebruik van hemelwater waarbij gerekend wordt met een uitgebreide methode voor de dimensionering van de hemelwaterput
- ✓ minimale nieuwe verharding, strikt noodzakelijke verharding maximaal als waterdoorlatende verharding of als verharding/constructie met natuurlijke infiltratie
- ✓ inzetten op groendaken met extra waterbufferend vermogen (50 liter per m²) met daaraan gekoppeld een infiltratie- of buffervoorziening
- ✓ inzetten op infiltratie, waarbij infiltratievoorzieningen zo gedimensioneerd worden dat ze slechts eens in de 2 jaar overlopen²⁷
- ✓ waar nodig buffering met vertraagde afvoer, waarbij buffervoorzieningen zo gedimensioneerd worden dat ze slechts eens in de 50 jaar overlopen
- ✓ de mogelijkheid voorzien om later tegen een relatief beperkte kostprijs de infiltratie- en/of buffercapaciteit uit te breiden; dus vrijwaren van de eventueel toekomstig bijkomend benodigde ruimte (adaptief ontwerp)

²⁷ Dat betekent dat alle buien die statistisch gezien één keer om de 2 jaar voorkomen, opgevangen kunnen worden met de infiltratievoorziening zonder dat deze overloopt. Pas bij buien met een terugkeerperiode van meer dan 2 jaar zal de infiltratievoorziening overlopen, naar een waterloop of (gescheiden) riolering.

- ✓ waar mogelijk ook zuivering en hergebruik van grijs water (voor toiletspoeling en/of proceswater)

In de Visienota “Beleid klimaatadaptatie, aspect hemelwater bij stadspatrimonium” werden bovenstaande principes en de aanpak tot realisatie concreet uitgeschreven. Voor de nieuwe bouwprojecten wordt al vanaf deze lopende legislatuur gestreefd naar maximale toepassing van bovenstaande principes. Voor de aanpak van het bestaand patrimonium is een stappenplan opgenomen.

MAATREGELEN MET HET OOG OP THERMISCH COMFORT

Zowel bij nieuwbouwprojecten als bij renovaties moet aandacht gaan naar het binnenklimaat. Maatregelen zijn nodig om de opwarming van de binnenruimtes bij warme dagen of fel zonlicht tegen te gaan. Sommige maatregelen kunnen ook een gunstig effect hebben op het buitenklimaat en genieten de voorkeur. Bij lichtgekleurde materialen die zorgen voor een grotere weerkaatsing van het zonlicht, moet steeds nagegaan worden of er geen hinder is voor de omgeving. We zetten in op:

- ✓ groendaken
- ✓ gevelgroen
- ✓ schaduwelementen
- ✓ buitenzonwering
- ✓ licht gekleurde materialen

Klimaatadaptatie Kort en Krachtig

De ondergrond van Gent als spons:

- We verminderen gericht en doordacht de verharding in Gent waar mogelijk door ze te beperken tot het functionele minimum, door ze te vervangen door groen, door waterdoorlatende verharding of verharding met natuurlijke infiltratie.
- We houden het regenwater zoveel mogelijk vast om te gebruiken of laten het infiltreren in de stad via groen of infiltratievoorzieningen. Daar wordt voldoende ruimte voor voorzien. Nieuwe projecten zijn maximaal hemelwaterneutraal.

We koelen Gent af met groen:

- In elke heraanleg van het openbaar domein worden bomen en/of ander groen aangeplant die zorgen voor schaduw en afkoeling.
- We kiezen voor groendaken en groene gevels op stadsgebouwen en stimuleren Gentenaars om dat ook te doen. We streven naar een verdubbeling van de oppervlakte groendaken in de stad tegen 2020 ten opzicht van 2013.

**GENTSE
KLIMAAT
ADAPTATIE
PLAN:
AANPAK
PER PIJLER**

4.1

POLITIEK DRAAGVLAK EN VERBREDING BINNEN DE STADSORGANISATIE

Elk nieuw thema vraagt bewustmaking. Onder de eerste pijler pakken we de bewustmaking op het niveau van het stadsbestuur aan, vermits dit de basis vormt om een stedelijk beleid rond klimaatadaptatie uit te kunnen werken.

POLITIEK DRAAGVLAK

In Gent wordt de klimaatambitie breed gedragen binnen het bestuur. Gent wil vooruitstrevend zijn, ook op het vlak van klimaatadaptatie. De ondertekening van *Mayors Adapt*, als één van de eerste steden in Vlaanderen, getuigt van deze ambitie.

Gezien de effecten van klimaatverandering zich laten voelen op tal van domeinen, zijn vele schepenen betrokken en bevoegd om onze stad klimaatrobuust te maken:

<i>Tine Heyse</i>	<i>schepenen van Milieu, Klimaat, Energie en Noord-Zuid</i>
<i>Tom Balthazar</i>	<i>schepenen van Stadsontwikkeling, Wonen en Openbaar Groen</i>
<i>Filip Watteeuw</i>	<i>schepenen van Mobiliteit en Openbare Werken</i>
<i>Martine De Regge</i>	<i>schepenen van Personeelsbeleid, Facility Management en Administratieve Vereenvoudiging</i>

Het stadsbestuur heeft er voor gekozen om een specifiek budget vrij te maken voor het uitbouwen van een beleid en werking rond klimaatadaptatie: o.a. om onze klimaatadaptatiestrategie vorm te geven, de kwetsbaarheidsanalyse uit te voeren, kennisopbouw rond maatregelen te doen, stedelijke instrumenten zoals subsidie in te zetten, klimaatrobuustheid reeds te tonen aan de hand van enkele voorbeeldprojecten en door communicatie en sensibilisering het bewustzijn en draagvlak te vergroten.

Werken rond klimaatadaptatie vraagt niet altijd extra budget. Op sommige punten volstaat een andere manier van werken binnen hetzelfde budget of is er een verschuiving nodig van investeringskost naar beheerkost. Zaak is om de bestaande middelen op een klimaatrobuuste manier aan te wenden, zodat de huidige investeringen ook toekomstbestendige en dus klimaatrobuuste investeringen zijn.

Actie 1.1: Benoemen van de ambitie om een klimaatrobuuste stad te zijn in het volgende Gentse meerjarenplan

Hoewel onder verschillende beleidsdoelstellingen van het huidige Gentse meerjarenplan 2014-2019 (bijvoorbeeld verbeteren woon- en leefkwaliteit van het bestaande stadsweefsel, duurzaam omgaan met ruimte, nieuwe stadsontwikkelingsprojecten zijn voorbeeldwijken voor de 21^e eeuw,

aantrekkelijke, kindvriendelijke en bruikbare groene ruimte in de stad, bescherming van de natuur, verlagen van de milieu- en gezondheidsrisico's) wel diverse actiepunten zijn aangegeven die bijdragen tot klimaatadaptatie, is klimaatadaptatie nog niet expliciet benoemd. Met het oog op het realiseren van onze klimaatadaptatie doelstellingen zou het een belangrijk signaal zijn dat het nieuwe meerjarenplan expliciet inzet op klimaatadaptatie en vermeldt dat Gent niet alleen klimaatneutraal (mitigatie) maar ook klimaatrobuust wil zijn (adaptatie). Voor deze ambitie dienen dan ook noodzakelijke acties en concrete opportuniteiten benoemd te worden en de nodige budgetten in de meerjarenbegroting voorbehouden te worden. Dit budget dient in de eerste plaats geïntegreerd te zijn en niet apart als 'klimaatadaptatie' budget gelabeld te worden. Klimaatadaptatie vereist immers een integrale en stadsbrede benadering.

Een belangrijk aandachtspunt is de onderhouds- en beheerkost. Klassieke ontwerpen vragen doorgaans minimale reguliere onderhoudskosten. De kosten door bvb. waterschade bij toekomstige extreme regenbuien worden echter niet in rekening genomen. Een klimaatrobuuste inrichting met meer groen, een open watersysteem, infiltratie- en buffervoorzieningen, groendaken, groene gevels, enz... vraagt vaak een ander onderhoud en beheer. Maar door op deze manier de veerkracht van de stad te vergroten, zal de totale kost op lange termijn binnen de perken kunnen gehouden worden.

Actie 1.2: Budgetteren van de beheerkost

Klimaat- en waterrobuuste inrichtingen moeten een wezenlijk onderdeel uitmaken van de meerjaren beheer- en onderhoudsprogramma's bij de Stad Gent. Om de ambities voor een klimaatrobuuste stad waar te maken, moet bij het ontwerpproces de impact op het beheer beschreven en gebudgetteerd worden. Beheerafspraken moeten gemaakt worden en de nodige budgetten voor het reguliere beheer moeten worden voorzien om de nieuwe ontwerpen ook te laten functioneren.

VERBREIDING BINNEN DE STADSORGANISATIE

Het is absoluut cruciaal om het werken rond klimaatadaptatie dienst- en departementsoverschrijdend aan te pakken. De realisaties op het terrein onder de noemer van klimaatadaptatie zijn immers niet in handen van één enkele dienst. Om het hele verhaal van ontwerp tot uitvoering en het latere beheer te realiseren zijn verschillende diensten en departementen betrokken. Daarom werd er binnen de Stad een **Werkgroep Klimaatadaptatie** op het getouw gezet. De Werkgroep Klimaatadaptatie brengt momenteel vertegenwoordigers samen van de Dienst Milieu en Klimaat, Groendienst, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, de staf van het departement Publieke Ruimte en de Dienst Bouwprojecten van het departement Facility Management. Ook het kabinet van schepen Heyse, bevoegd voor klimaat(adaptatie), zetelt in de Werkgroep. Momenteel neemt de Dienst Milieu en Klimaat de regierol op binnen de Werkgroep, van waaruit zij coördineert, engageert, faciliteert, helpt om rollen uit te klaren, etc.

Actie 1.3: Verbreding van de werking rond klimaatadaptatie naar sogent, Mobiliteitsbedrijf, Farys en OCMW-FM

Tot op heden zetelen in de Werkgroep Klimaatadaptatie enkel de meest betrokken stadsdiensten. Naast deze stadsdiensten hebben ook andere stedelijke partners een belangrijke rol in het klimaatadaptatieverhaal. Zo heeft het stadsontwikkelingsbedrijf sogent een belangrijke rol in de

uitbouw van onze stedelijke omgeving. Vele stadsprojecten worden door sogent getrokken. Bij de inrichting van het openbaar domein is er een sterke link met mobiliteit en dus betrokkenheid van het Mobiliteitsbedrijf. Farys is als rioolbeheerder een belangrijke partner wat betreft hemelwaterbeleid. Het is dan ook cruciaal om deze stedelijke partners te betrekken bij het klimaatadaptatiebeleid. De samenwerking met sogent, Mobiliteitsbedrijf en Farys wordt verdiept voor het thema klimaatadaptatie. Het gaat daarbij niet alleen over kennisuitwisseling maar ook over het inzetten op voorbeeldprojecten (bvb. Oude Dokken). Waar nodig worden sogent, Mobiliteitsbedrijf en Farys uitgenodigd bij de Werkgroep Klimaatadaptatie. In kader van de voorbeeldfunctie voor stedelijk patrimonium wordt ook OCMW-FM betrokken. In een volgende fase zal de verbreding naar andere relevante partners binnen de Groep Gent bekeken worden.

De Werkgroep Klimaatadaptatie geeft vorm aan het klimaatadaptatiebeleid, bespreekt de principes die nagestreefd moeten worden, schuift te nemen maatregelen naar voor, stelt pilotprojecten voor,... De Werkgroep Klimaatadaptatie fungeert m.a.w. als het **werkingsapparaat voor de uitwerking van de projectoperationele doelstelling (POD) rond klimaatadaptatie** uit het strategisch meerjarenplan 2014-2019.

Daarbij valt op te merken dat het thema water erg breed loopt : hemelwater(infiltratie), grondwater, waterlopen, ruimte voor water,... Dit thema zit dan ook verspreid over verschillende diensten wat de werking niet altijd ten goede komt. Er is nood aan een regiefunctie rond water. De mogelijkheden voor de aanduiding van een programmaregisseur 'water' kan verder bekeken worden binnen de Werkgroep. Ook een programmaregisseur (of projectcoördinator) 'groenassen' lijkt nodig, niet alleen voor de conceptvorming en ontwerpen maar ook om aansluitend de uitvoering aan te sturen.

38

De Werkgroep Klimaatadaptatie moet verder ook een **kennisplatform** zijn, van waaruit de kennis die door de verschillende diensten rond het thema wordt opgebouwd, binnen de stadsorganisatie gedeeld wordt. In 2015 werd bijvoorbeeld een brede **interne vorming** georganiseerd voor meer dan 100 medewerkers uit de betrokken diensten met de bedoeling hen te informeren over het belang van klimaatadaptatie, hun eigen rol daarin te laten zien, inspiratie te geven aan de hand van mogelijke maatregelen en goede voorbeelden, en zo concreet te helpen om met klimaatadaptatie aan de slag te gaan. Daarnaast zijn de collega's van de uitvoerende diensten zoals Groendienst, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Facility Management ook ambassadeurs van klimaatadaptatie, die op het terrein bij vragen duiding geven over het wat en waarom van geplande ingrepen. Ook hiervoor is interne vorming belangrijk.

Actie 1.4: Verdere uitbouw van het kennisplatform over klimaatadaptatie

De leden van de Werkgroep halen, elk voor hun expertise, kennis over klimaatadaptatie in huis, vanuit studiedagen, literatuur, eigen onderzoek en pilotprojecten, bezoeken aan goede voorbeelden, externe ontwerp opdrachten,... Het is belangrijk dat deze kennis gedeeld wordt met alle betrokkenen. Er zal een kennisplatform uitgebouwd worden om deze kennisuitwisseling vlot en structureel te organiseren, zowel fysiek (bvb. een gedeelde map op de server van Stad Gent, waar alle diensten toegang toe hebben) als inhoudelijk (regelmatig overleg voor kennisuitwisseling, bezoeken aan eigen voorbeeldprojecten,...).

Actie 1.5: Verderzetting van vormingsinitiatieven voor betrokken stadsmedewerkers

Gezien de kennis op vlak van klimaatadaptatie (zie pijler 4.2 en 4.3) continu aangevuld wordt, is het relevant om regelmatig interne vormingsmomenten te voorzien, afgestemd op de noden en werking van de betrokken diensten. Er zal specifiek aandacht gaan naar de nodige technische informatie.

Tenslotte werd ook reeds ingezet op brede **interne communicatie** van alle personeelsleden aan de hand van de ontwikkelde producten rond klimaatadaptatie zoals het klimaatboekje, animatiefilmpje,...

Actie 1.6: Verderzetting van brede interne communicatie naar alle stadsmedewerkers

Naast specifieke dienstgebonden en technische vorming is het nodig om de bewustwording rond klimaatadaptatie levendig te houden binnen de stedelijke organisatie. Intranet, lunchgesprekken, personeelsmagazine... zullen daarbij ingezet worden. Daarnaast wordt aan de hand van een fietsroute langs mooie voorbeelden in Gent het beeld van een klimaatrobuuste stad concreter en zichtbaarder gemaakt. Deze fietstocht kan bvb. aangeboden worden als keuzeactiviteit op de sportdag en op vraag als dienst- of teamactiviteit.

4.2

KENNISOPBOUW KLIMAATEFFECTEN EN KWETSBAARHEDEN

De voorbije jaren werd reeds heel wat kennis opgebouwd over de kwetsbaarheid van onze stad voor de klimaatverandering. Door in beeld te brengen in welke mate we blootgesteld worden aan (de gevolgen van) klimaatverandering, in welke mate we daar gevoelig voor zijn en over welke adaptieve capaciteit we nu al beschikken, weten we welke impact de klimaatverandering heeft op Gent. Deze informatie vormt de basis voor onze aanpak rond klimaatadaptatie. De kwetsbaarheidsanalyse helpt om prioriteiten te leggen, zowel ruimtelijk als inhoudelijk. Een goede risico-analyse helpt ook schade te beheersen.

Onderzoek dat door andere instellingen (overheid, kennisinstellingen) gevoerd wordt, wordt natuurlijk nauw opgevolgd. Zo is er bijvoorbeeld het klimaateffectschetsboek van de Provincie Oost-Vlaanderen (2012) en het Klimaatrapport van de Vlaamse Milieumaatschappij (2015). Onder leiding van het KMI werken de federale wetenschappelijke instellingen (FWI) aan een federaal klimaatcentrum. VITO heeft een Urban Climate Service Center. En de verschillende Vlaamse Universiteiten doen relevant onderzoek naar de kwetsbaarheid voor klimaatverandering op Vlaams niveau. In hoofdstuk 4.8. wordt aangegeven in welke netwerken en partnerschappen Gent zich engageert om die kennis op een efficiënte manier in de stedelijke werking binnen te brengen.

Daarnaast worden ook eigen initiatieven genomen om de beschikbare informatie op Vlaams niveau aan te vullen en/of te verfijnen naar de specifieke Gentse situatie, of om kennishiaten op te vullen. Daarbij is het interessant om ook innovatieve meetmethodes om tot microdata inzake weer en klimaat te komen, op te volgen en in te spelen op opportuniteiten daarrond.

In hoofdstuk 2 werden de reeds uitgevoerde analyses met focus op onze kwetsbaarheid voor hittestress en wateroverlast toegelicht. Deze kennis moet de komende jaren nog verder uitgebouwd en verfijnd worden. Daarnaast dient ook de kwetsbaarheidsanalyse voor verdroging en zeespiegelstijging opgestart te worden.

KENNISOPBOUW HITTESTRESS

Zoals beschreven in hoofdstuk 2.3 is Gent omwille van het stedelijk hitte-eiland effect extra kwetsbaar voor de gevolgen van frequentere en intensere hittegolven. Het optreden van het stedelijk hitte-eiland effect in Gent wordt verder bestudeerd.

Actie 2.1: Uitbouw van meetnet voor analyse stedelijk hitte-eiland effect in Gent

In kader van de kennisopbouw rond het stedelijk klimaat zet UGent Vakgroep Fysica & Sterrenkunde i.s.m VITO, KMI en andere partners (oa. Sterrenwacht A. Pien), in 2016 in Gent een meetnet op om

oa. het stedelijk hitte-eiland effect te analyseren (<http://www.observatory.ugent.be>). Naast een ruraal referentiestation (bij de KMI-meetpost in Melle) worden 6 stedelijke locaties voorzien van een klimaat-meetstation: het Provinciehuis en de Sint-Bavoschool (centrum), de Plantentuin van UGent (Citadelpark), een particulier stadstuinje (Ledeberg), een stedelijke locatie in Wondelgem en het terrein van Honda (havengebied). Naast temperatuur worden ook parameters als vochtigheid en wind gemeten om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van het stedelijk hitte-eiland. Bedoeling is om dit netwerk langere tijd operationeel te houden. Het vormt op die manier een verderzetting van het tijdelijk meetnet opgezet in het kader van de hitte-studie voor Gent. Stad Gent wordt als bevoorrechte partner betrokken bij dit onderzoek, de verkregen data, de communicatie naar het grote publiek,...

Actie 2.2: Verder verzamelen en analyseren van kennis over hittestress en milderende maatregelen

De algemene kennisopbouw rond hittestress en milderende maatregelen wordt verder gezet. Er is zeker nog nood aan meer kennis over het effect van bijvoorbeeld klimaatassen en groenpolen in functie van de verkoeling van de stad, over het effect van ventilatie,... Ook zal er gestart worden met de kennisopbouw rond sociaal-menselijke aspecten van hittestress om in de volgende legislatuur de werking rond klimaatadaptatie te kunnen verruimen met het sociale luik.

KENNISOPBOUW WATEROVERLAST

Onze stedelijke omgeving, met veel verharding en weinig ruimte voor water is gevoelig voor de gewijzigde omstandigheden met nattere winters, heviger zomeronweders. Voor de kennisopbouw rond onze kwetsbaarheid voor wateroverlast dient zowel de wateroverlast vanuit waterlopen als de wateroverlast vanuit riolering beschouwd te worden.

41

Actie 2.3: Verder verzamelen, ontsluiten en analyseren van beschikbaar en relevant kaartmateriaal met betrekking tot wateroverlast

In 2015 werd door de Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen en de Dienst Milieu en Klimaat beschikbaar en relevant kaartmateriaal, zowel met betrekking tot wateroverlast uit de waterlopen als wateroverlast uit de riolen verzameld, gebundeld en ontsloten in een GIS-omgeving. Op deze manier kan de tot nu toe verspreide informatie vlotter gebruikt en geïnterpreteerd worden. Het kaartmateriaal moet periodiek (bvb. jaarlijks) worden ge-update. Daarnaast is het belangrijk deze informatie op een goede manier, en met de juiste duiding, te ontsluiten voor de betrokken stadsdiensten. Er wordt verder bekeken met deze diensten op welke manier dat best kan gebeuren.

Actie 2.4: Opmaak van een kwetsbaarheidsanalyse wateroverlast

In aanvulling op de beschikbare informatie en kaarten over het overstromingsrisico voor Gent, wordt een oefening gemaakt om de kwetsbaarheid van Gent voor wateroverlast in te schatten. Daartoe wordt geanalyseerd welke gevolgen matige tot extreme wateroverlast heeft voor kwetsbare stedelijke functies, zoals bewoning (met bijzondere aandacht voor woonerven), wegeninfrastructuur (met bijzondere aandacht voor tunnels), ondergrondse parkings en andere ondergrondse infrastructuur, openbaar vervoer, zorginstellingen (met bijzonder aandacht voor ziekenhuizen),

haven, industrie, voedselvoorziening (landbouw),... Daarbij wordt ook een ophijsting gemaakt van mogelijke maatregelen om deze kwetsbaarheid te beperken. Waar relevant wordt het nodige kaartmateriaal uitgewerkt.

Studenten Integraal Waterbeheer van de UGent hebben in voorjaar 2016 een theoretische oefening gemaakt waarbij, naar analogie met de oefening die gebeurde op Vlaams niveau, specifiek voor de Gentse situatie risicodoelstellingen voor wateroverlast bepaald werden. Daarbij wordt zowel naar de sociaal-menselijk impact als naar de economische impact van wateroverlast gekeken. Deze risicodoelstellingen (wat vinden we aanvaardbaar, wat willen we vermijden) helpen om te bepalen waar we naartoe willen met het waterbeleid en klimaatadaptatie. De resultaten van de oefening kunnen in dit kader beoordeeld worden op bruikbaarheid en desgewenst meegenomen worden in de kwetsbaarheidsanalyse.

Actie 2.5: Uitbouw van meetnet voor analyse neerslagpatronen

In kader van de kennisopbouw rond onze kwetsbaarheid voor (zomer)onweders wordt het meetnet voor de registratie en analyse van lokale neerslagpatronen verder uitgebouwd. Naast het verzamelen en analyseren van de reeds bestaande pluviometerdata (van KMI, VMM, UGent, Farys, particulieren), worden in Gent 6 extra pluviometers geïnstalleerd. Met de UGent werd reeds overeen gekomen dat de nieuwe meetstations in kader van het stedelijk klimaat (zie actie 2.1) uitgebreid worden met een pluviometer. Het meetnetwerk is momenteel voorzien voor 3 jaar maar het moet de bedoeling zijn om dit meetnetwerk voor langere tijd operationeel te houden.

De neerslaggegevens verzameld met de pluviometers kunnen ingezet worden voor calibratie van het rioleringsmodel: kloppen de resultaten uit het model op basis van werkelijke geregistreerde buiggegevens met wat ter plaatse is vastgesteld.

Actie 2.6: Inventaris zware onweders, overstromingen en “water op straat”

Overstromingen of gebeurtenissen met “water op straat” die plaatsvinden kunnen ons veel leren over de situaties waarin Gent kwetsbaar is. Het is belangrijk dergelijke gebeurtenissen (datum, locatie, ernst, ...) te registreren, in te tekenen in GIS en achteraf goed te analyseren. Dan kunnen preventieve maatregelen genomen worden om de gevolgen hiervan te beperken. Bovendien kunnen modelvoorspellingen zo geverifieerd worden en kan met deze kennis het modelsysteem verder aangepast worden. De neerslag wordt geregistreerd aan de hand van het pluviometernet. Zo kunnen overstromingen en gebeurtenissen met water op straat ook gelinkt worden aan de oorzaak: de karakteristieken van de neerslag.

Ook de schade die optreedt bij overstromingen of gebeurtenissen met water op straat kan bij deze registratie opgenomen worden. Meestal zal bij water op straat geen schade en dus geen wateroverlast optreden. Enigszins analoog aan de overstromingsrisicokaarten zouden schadekaarten voor wateroverlast vanuit de riolering opgemaakt kunnen worden. Het beleid kan dan gericht zijn op het beperken van de schade van overstromingen of water op straat.

De inwoners van Gent zouden zelf gemakkelijk melding moeten kunnen maken van de wateroverlast in hun straat. Deze meldingen kunnen bijvoorbeeld gedaan worden op een webpagina van Stad Gent, Farys of de Brandweer, met het ingeven van locatie, foto, hoogte van water op straat.

Specifieke acties betreffende wateroverlast vanuit waterlopen:

Actie 2.7: Opvolgen studiewerk en overstromingsrisicobeheerplannen waterbeheerders

Als waterbeheerders dienen W&Z en VMM overstromingsrisicobeheerplannen (ORBP) op te maken, in uitvoering van de Europese Richtlijn Overstromingen. Als betrokken partner wenst Stad Gent deze mee op te volgen en zicht te hebben op de gevolgde strategie en de te nemen maatregelen voor het beheersen van de overstromingsrisico's vanuit de waterlopen. Een gedeelde verantwoordelijkheid in kader van de meerlaagse waterveiligheid²⁸ staat voorop, waarbij naast protectie ook preventie en paraatheid ingezet worden.

Daarnaast gebeurt er ook specifiek studie- en modelleerwerk in het kader van plan van aanpak voor kwetsbare gebieden waarbij hogere overheden zoals Provincie Oost-Vlaanderen, W&Z,... trekker zijn (bijvoorbeeld studie Scheidbeek, Leebeek). Zowel Farys als Stad Gent worden betrokken en volgen op. De timing is sterk afhankelijk van de voortgang bij W&Z.

Ook wat betreft de waterafvoer is een nauwe samenwerking essentieel en waar nodig dienen procedures voor de waterafvoer (verder) afgesproken te worden.

Specifieke acties betreffende wateroverlast vanuit de riolering:

Actie 2.8: Ontsluiten van de kennis over geplande rioleringsprojecten

De meeste structurele (bvb. nood aan vernieuwing), hydraulische (bvb. onderge-dimensioneerde leidingen) en ecologische (bvb. overstorten) knelpunten in het rioleringsstelsel zijn gekend bij Farys en Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen. Om deze aan te pakken, zijn zowel een RWA-visie (hemelwaterplan) uitgewerkt als verschillende rioleringsprojecten ingepland en gebudgetteerd tot aan 2020. Streefdoel bij nieuwe rioleringsprojecten is om water op straat te vermijden tot een regenbui die zich, onder het huidige klimaat, slechts 1 keer om de 20 jaar voordoet (T20). Het is belangrijk een goed overzicht van deze geplande projecten te hebben om een correct beeld van de toekomstige toestand, na uitvoering van deze projecten, te verkrijgen, oa. in kader van de kwetsbaarheidsanalyse.

Actie 2.9: Uitbouw rioleringsmodel

In kader van het Plurisk project werd voor Sint-Amansberg het 1D model verfijnd tot een 2D model, dat toelaat om ook afstroming van het water uit rioolputten in rekening te brengen en op die manier een correctere inschatting van het water op straat bij hevige neerslag geeft. Dit 2D model wordt toegepast voor Sint-Amansberg, waarbij vergelijking met de 1D model kaarten interessante informatie kan opleveren voor de interpretatie en/of verfijning van dit laatste model.

De neerslaggegevens verzameld met de pluviometers (zie actie 2.7) kunnen ingezet worden voor calibratie.

Daarnaast volgen Farys en Stad Gent ook het initiatief van Aquafin waarbij voor het stedelijk gebied van Gent (niet Drongen, Sint-Denijs-Westrem, Oostakker, Sint-Amansberg) een volledige actualisatie van de rioleringsituatie gebeurt (eerst (her)opmetingen van de werkelijke rioleringsstoestand, daarna kalibratie van het rioleringsmodel aan de hand van pluviometers,...).

Zowel de bestaande toestand als de geplande toestand binnen 5 jaar (nadat werken zijn uitgevoerd)

²⁸ Dit is een mix van maatregelen gaande van voorzien van dijken tot betere waarschuwingssystemen.

worden gemodelleerd. Deze oefening zal ook leiden tot een RWA-visie voor Gent-centrum (is complex omwille van de vele randvoorwaarden).

KENNISOPBOUW VERDROGING EN WATERSCHAARSTE

De thematiek van verdroging en waterschaarste dient nu ook op de agenda gezet te worden. Zowel de Vlaamse Milieumaatschappij als de Provincie Oost-Vlaanderen schuiven verdroging naar voor als mogelijk de belangrijkste problematiek voor onze regio omwille van de klimaatverandering. Zo was 2015 bijvoorbeeld een heel droog jaar wat nu al een impact had op de drinkwaterreserves in Oost-Vlaanderen. In eerste instantie dient dan ook opgevolgd te worden wat er gebeurt op Vlaams en provinciaal niveau rond deze problematiek. Belangrijk is om zicht te krijgen op de precieze knelpunten en op de impact van verdroging op lokaal niveau. Daarbij wordt gedacht aan de gevolgen voor drinkwaterwinning, voor de landbouw en industrie, voor de scheepvaart, voor de Gentse parken. Vervolgens dient bekeken te worden welke maatregelen mogelijk zijn op lokaal niveau, zowel om verdroging zoveel mogelijk te voorkomen als om de negatieve gevolgen ervan aan te pakken.

Actie 2.10: Opmaak van een kwetsbaarheidsanalyse verdroging en waterschaarste

Aan de hand van een kwetsbaarheidsanalyse moeten de bedreigingen en kansen voor Gent met betrekking tot verdroging en waterschaarste in kaart gebracht worden. Voor wateroverlast is er al heel wat materiaal en informatie beschikbaar en verzameld. Voor droogte dient deze oefening nog te gebeuren. Verder dienen de risico's en kwetsbaarheden voor de Stad Gent voor de huidige en de toekomstige situatie in kaart gebracht te worden, alsook een oplijsting van mogelijke maatregelen om deze risico's te beperken. Mogelijks is daarbij modeleerwerk nodig. Bedoeling is te komen tot een instrument dat ons in staat stelt om prioriteiten te bepalen bij de verdere keuze van welke maatregelen waar moeten ingezet worden, om ervoor te zorgen dat we de doelstelling van een klimaatrobuuste stad tegen 2030 kunnen halen.

44

KENNISOPBOUW ZEESPIEGELSTIJGING

De zeespiegelstijging is een problematiek die in eerste instantie voor de Vlaamse kuststrook wordt onderzocht maar op termijn ook voor Gent relevant kan zijn.

Actie 2.11 : Verzamelen van de beschikbare en voor Gent relevante informatie met betrekking tot de gevolgen van de zeespiegelstijging

Er dient onderzocht te worden in welke mate ons afwateringssysteem, dat afhankelijkheid is van de getijdewerking, beïnvloed wordt door de zeespiegelstijging. Is onze kanaalzone kwetsbaar? Ook verzilting kan aanleiding geven tot problemen voor drinkwaterwinning, industrie, landbouw en natuur. We volgen deze legislatuur op wat er op Vlaams niveau gebeurt aan kennisopbouw en verzamelen de relevante zaken voor Gent.

4.3

KENNISOPBOUW KLIMAATADAPTATIEMAATREGELEN

In grote lijnen is gekend waarop ingezet moet worden om een stedelijke omgeving klimaatrobuust te maken. De principes zoals uiteengezet in hoofdstuk 3 worden gerealiseerd door het inzetten van ruimtelijk structurele maatregelen zoals parken, straatbomen, groendaken, groene gevels, infiltratievoorzieningen, waterdoorlatende verharding, waterpleinen, schaduwinfrastructuur,... Maar klimaatadaptatie is een vrij recent verhaal. Daardoor is er nog verdere kennisopbouw nodig over deze klimaatadaptatiemaatregelen. Er leven nog veel vragen, zowel algemeen als specifiek voor onze Gentse stedelijke situatie, zoals

- Wat zijn de geschikte types van maatregelen voor klimaatadaptatie? Wat zijn de technische randvoorwaarden?
- Wat is het effect van deze maatregelen?
- Welke maatregelen zijn het meest (kosten)efficiënt?

Een belangrijke eerste stap is het verzamelen van informatie en voorbeelden van klimaatadaptatiemaatregelen. Er is al heel wat informatie voorhanden onder andere in handboeken, studies, websites,... Er wordt ook lokale kennis en praktijkervaring uitgewisseld op studiedagen zoals de VVSG Energie en Klimaatdag, Publieke Ruimte,... en in expertengroepen zoals de pilootgroep van LNE en de Denktank Klimaatadaptatie van UGent (zie pijler 4.7).

Stad Gent zet daarnaast voor de lokale kennisopbouw ook expliciet in op *learning by doing* via toegepast studiewerk en via pilootprojecten.

TOEGEPAST STUDIEWERK

Bedoeling is om antwoorden te krijgen op specifieke vragen rond klimaatadaptatiemaatregelen, of om de algemeen beschikbare kennis en info meer specifiek te gaan uittesten en verfijnen voor de Gentse situatie. Voorbeelden van studies die werden uitgevoerd in kader van klimaatadaptatie zijn

Ventilatiestudie Houtdok



Begin 2015 werd een ventilatiestudie voor de geplande stadsontwikkeling rond het Houtdok uitgevoerd. Daarbij werd de invloed van de bebouwing en verschillende vegetatiestructuren op de luchttemperatuur en de windsnelheid gemodelleerd. Daaruit bleek duidelijk dat de combinatie van groen (vooral bij het gebruik van bomen) en water zorgt voor een sterke daling in de luchttemperatuur, niet alleen plaatselijk maar ook in de omliggende stadsdelen. De verschillende vegetatietypes zullen de ventilatie slechts plaatselijk beïnvloeden

UCAM studie Dampoort

Het studie bureau Witteveen + Bos ontwierp een index (UCAM genaamd) om zowel het stedelijk hitte eiland effect als de luchtkwaliteit voor een wijk te beoordelen. De wijk Dampoort – Sint-Amandsberg werd als case gebruikt om de methodiek uit te testen. De UCAM studie toonde duidelijk de nood aan bijkomend, toegankelijk en beschermend groen aan voor deze wijk.

Onderzoek grijswaterrecuperatie

Rekening houdende met de toenemende problematiek van verdroging en waterschaarste is het in bepaalde situaties interessant om hemelwater te laten infiltreren zodat de grondwatertafel aangevuld wordt, en voor niet-menselijke toepassingen zoals toiletspoeling, (tuin)onderhoud, wasmachines, geen leiding- of regenwater maar gezuiverd grijs water (afkomstig van lavabo's en douches) te gebruiken. Daarnaast is het voor hoogbouwprojecten (kleine dakoppervlakte in verhouding tot aantal wooneenheden) soms nodig de beperkte hoeveelheid hemelwater aan te vullen om voldoende water voor toiletspoeling te hebben. Gezuiverd grijs water kan dan een alternatief voor leidingwater zijn. Tijdens een bachelorproef werden de verschillende zuiveringssystemen vergeleken, waarbij geconcludeerd werd dat een grijswatersysteem rendabel kan zijn (terugverdientijd 8 jaar) voor een appartementsgebouw vanaf 25 inwoners.

Via stagewerk werd onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om gezuiverd grijs water te hergebruiken op enkele stadseigen locaties maar dat blijkt vooralsnog niet wenselijk (prioriteit ligt bij regenwaterrecuperatie en groendaken). Meer opportuun is het om in toekomstige bouwprojecten, bv. het internaat Steenakker, grijswaterrecuperatie te bekijken.

Volgend toegepast studiewerk wordt gepland

Actie 3.1: Actieve deelname aan gebruikersgroep van IWT VIS-traject Groen Bouwen

Het veelvuldig implementeren van groen in de stad draagt bij tot een klimaatrobuuste stad. Het effect van gevelgroen is echter nog onvoldoende gekend. Doelstelling van het project is enerzijds om de vooroordelen van gevelgroen weg te werken door het opstellen van een handleiding waarin men kan terugvinden welke systemen bij welke muren toegepast kunnen worden en op welke manier ze uitgevoerd en onderhouden moeten worden. Anderzijds worden de voordelen en de inbreng van groene gevels onderzocht op het gebied van waterhuishouding, akoestiek, fijn stof, duurzaamheid enz. Via deelname aan de gebruikersgroep wordt alle info beschikbaar en kunnen we het onderzoek mee sturen. Met de verkregen info kunnen we onze adviezen onderbouwen en zowel intern (bij FM voor stadsgebouwen) als extern (projectontwikkelaars, burgers, architecten) informeren en sensibiliseren.

Actie 3.2: Studiewerk Oostakker-Dorp: schaduwstudie en onderzoek naar mogelijke waterelementen

Voor de heraanleg van Oostakker Dorp wordt onderzocht welke waterelementen ingezet kunnen worden op het plein en in relatie tot de kiosk om waterbeheer zichtbaar te maken. Daarbij dient aandacht te gaan naar aspecten zoals het spelelement, de onderhoudskost,... Er werd een oefening uitgevoerd door studenten Integraal Waterbeheer, begeleid door Prof. Renaat De Sutter (UGent), in het tweede semester van academiejaar 2015-2016. De resultaten zullen beoordeeld worden op bruikbaarheid en desgewenst verder verwerkt worden tot concrete invullingen.

Daarnaast wordt intern ook een schaduwstudie uitgevoerd waarbij het schaduweffect van de straatbomen geanalyseerd wordt, zowel voor de huidige situatie als voor het nieuwe ontwerp, zodat ook het schaduweffect kan meegenomen worden bij de inplanning van de (bijkomende) straatbomen.

Actie 3.3: Raamcontract infiltratiemetingen

De regelgeving verplicht bouwheren tot de aanleg van een infiltratievoorziening voor het hemelwater dat niet nuttig kan hergebruikt worden. Een afwijking is enkel mogelijk wanneer metingen aantonen dat infiltratie technisch gezien niet kan. Om architecten en bouwheren al een indicatie te geven van waar infiltratie wel of niet zou kunnen, werd op basis van de bodemsamenstelling en de drainageklasse van de bodem een infiltratiekaart voor Gent opgemaakt. Metingen op het terrein zullen deze kaart verfijnen en de bruikbaarheid vergroten. Bovendien zijn metingen ook interessant om de adviezen van de stadsdiensten in een vroeg stadium van projecten zo concreet mogelijk te kunnen uitschrijven, oplossingen op maat te zoeken en latere problemen rond de infiltratieplicht te voorkomen. Daarom wordt er een raamcontract opgestart voor eigen infiltratiemetingen en metingen van de grondwatertafel, in aanvulling van de metingen die door de bouwheer vaak in een later stadium gebeuren. Metingen worden uitgevoerd op de locaties waarvan binnen de Stad geweten is dat er nieuwe bouwprojecten gepland zijn in de komende 5 tot 10 jaar. Naast eigen metingen, zullen ook richtlijnen meegegeven worden voor (de timing van) infiltratiemetingen door externen.

Actie 3.4 : Onderzoek naar potentiële ruimtes voor groen/blauw

De uitbouw van een groenblauw netwerk in de stad is noodzakelijk om te komen tot een klimaatrobuuste stad. Dit vraagt een transformatie waarin stedenbouwkundigen een belangrijke rol hebben. Door het openbaar domein anders in te richten, kan ruimte gecreëerd worden voor (de uitbreiding van) een groenblauwe infrastructuur. Een inventarisatie en onderzoek van potenties in Gent is nodig als eerste stap, de technische en financiële haalbaarheid van maatregelen is een volgende stap. Als concrete onderzoekscases worden de kop van de Watersportbaan (de reductie van een 2x2 rijbaan naar een 2x1 rijbaan zou bijvoorbeeld zorgen voor een grote oppervlakte aan bijkomende ruimte die groen en/of blauw kan ingevuld worden. Deze piste dient verder onderzocht te worden, rekening houdende met het nieuwe circulatieplan en de bijhorende maatregelen.) en de nieuwe inrichting van de De Pintelaan ter hoogte van universiteitscampus De Sterre genomen. Daarnaast wordt ook de systematische afwerking van de groenassen aangepakt, door in te zetten op conceptvorming en ontwerpen.

PILOOTPROJECTEN

Pilootprojecten, of studieprojecten, vormen een aanvulling op het toegepast studiewerk, waarbij een *learning by doing*-aanpak toelaat nieuwe technieken uit te testen en waardevolle ervaring op te bouwen binnen de eigen, lokale context. Met pilootprojecten kan de opgedane kennis uitgetest worden in concrete cases, en kunnen antwoorden gevonden worden op vragen uit de praktijk. Deze kennis kunnen we dan nadien vertalen in bestekken en beleidskaders en kunnen we delen met anderen die mee bouwen aan Gent. Met als uiteindelijke doel dat geslaagde pilootprojecten de aanzet geven tot een klimaatrobuuste aanpak als standaard manier van werken.

In pijler 5 'Implementatie' worden daarnaast voorbeeldprojecten opgesteld, projecten waarbij men reeds aan de slag gaat met klimaatadaptatie en op die manier toont hoe een klimaatrobuuste stad er zal uitzien.

De Werkgroep Klimaatadaptatie verzamelt mogelijke opportuniteiten en beoordeelt op welke pilootprojecten (en voorbeeldprojecten, zie pijler 5) ingezet zal worden.

Een voorbeeld van een pilootproject dat reeds werd gerealiseerd is de **groendakwagon**:



In mei 2015 werd in de Voorhaven de groendakwagon geopend, waarbij getoond wordt hoe een groendak met een gevarieerd planten- en struikenaanbod en een uitgebreide waterbufferende capaciteit er kan uitzien.

De Groendienst volgt op wat de waterbehoefte is van het groendak: volstaat de extra waterbufferende laag voor de voorziene begroeiing, of dient tijdens lange hete en droge periodes extra water gegeven te worden.

Een ander gerealiseerd pilootproject is de aanleg van een **groene oever langs De Lieve ter hoogte van de Kolveniersgang.**



De Stad Gent heeft eerst een uitvoerige studie laten uitvoeren naar haalbaarheid en ontwerp van groene oevers en mogelijke biotoopverbeterende maatregelen in de binnen- en kernstad. Dit resulteerde in een aantal voorstellen voor uitvoering. Het voorstel om in de Lieve, ter hoogte van het Rabot, een vooroever te voorzien met een plas-dras situatie, is uitgevoerd november 2014. In de vooroever krijgen moeras- en waterplanten de kans zich te ontwikkelen, wat ook gunstig is voor de visstand in de Lieve.

Dergelijke projecten dragen bij aan de uitbouw van het groen-blauwe netwerk in de stad.

Het is ook belangrijk om te leren uit pilootprojecten die moeilijker lopen. Een voorbeeld is de (geplande) **heraanleg van de Bagattenstraat:**

In de ontwerpplannen voor de heraanleg van de Bagattenstraat werd een alternatief voor de klassieke boomvakken opgenomen naar het voorbeeld van Stockholm (Zweden): bedoeling is dat de bomen meer wortelruimte hebben en dat het hemelwater via een koker in de bestrating afvloeit naar de bomen en daar gemakkelijk kan infiltreren door gebruik te maken van grind en stenen in de onderlaag. De Bagattenstraat zal na de heraanleg echter ook als fietsstraat dienst doen, wat betekent dat er bij sneeuw en ijzel zout zal gestrooid worden. Het 'Zweeds' systeem van boomvakken is op deze plaats dus minder geschikt omdat de hoge concentratie van strooizouten die met het dooiwater naar de bomen zal afgevoerd worden, nadelig is voor het overleven van de bomen. In de Werkgroep Klimaatadaptatie is gesproken over mogelijk oplossingen (niet strooien, strooien met zand, tijdelijk afschermen, actieve koolstoffilter).



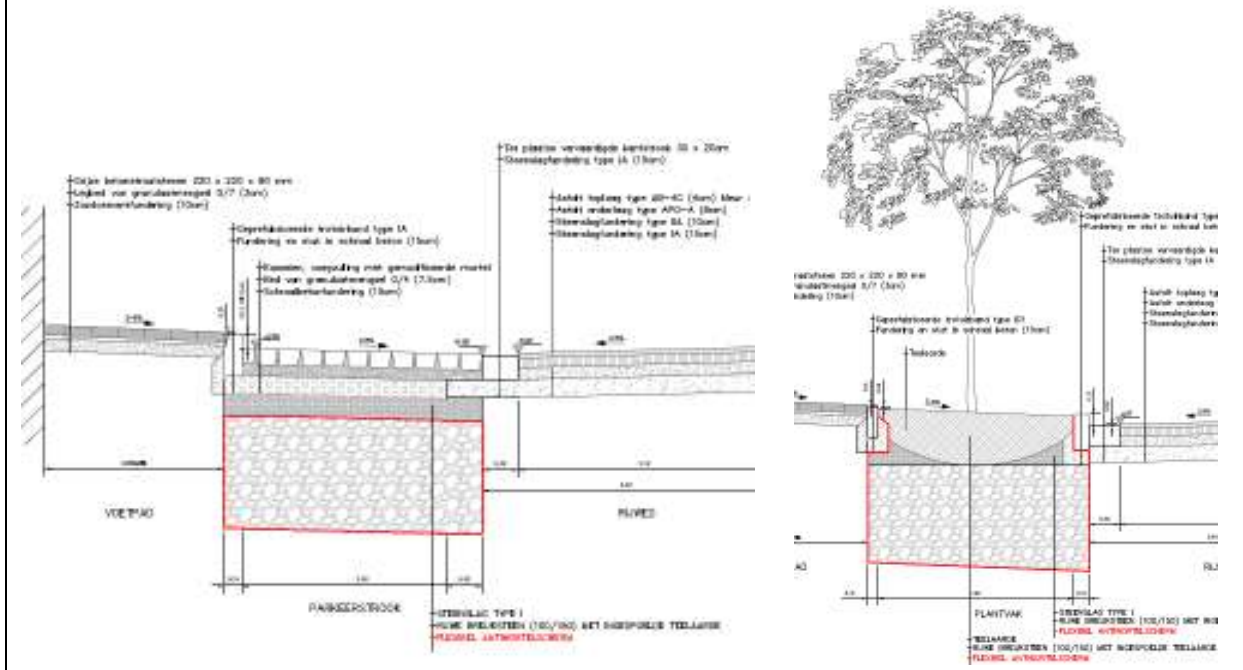
Volgende pilootprojecten staan gepland voor deze legislatuur:

Actie 3.5: Pilootproject 'Stockholm'-model voor boomvakken

Bij de heraanleg van de Wittemolenstraat wordt een nieuwe opbouw voor de parkeerstrook met bomen uitgetest naar het voorbeeld van Stockholm. De onderlaag wordt opgebouwd uit grind en stenen waarnaar het hemelwater wordt afgeleid om er te infiltreren. De bomen krijgen hierdoor een grote wortelruimte en profiteren van een grotere beschikbaarheid aan water. Daardoor krijgen ze meer kansen om uit te groeien tot grote, kwalitatieve bomen. Dit concept kan in smalle straten met weinig ruimte voor groen, een oplossing zijn om hemelwater vast te houden en de sponswerking van de stad te vergroten. Hierbij moet men er wel rekening mee houden dat de belendende bestrating voldoende draagkrachtig is voor het verkeer.

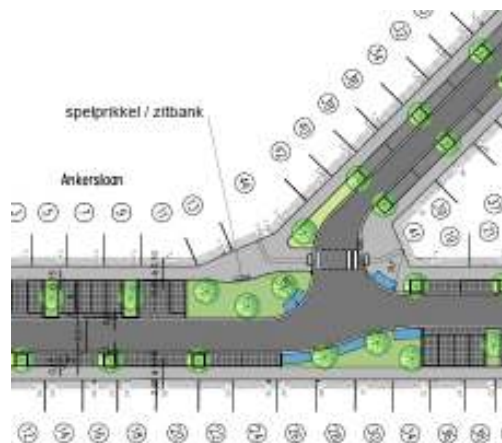
Daarnaast is ook onderzoek naar de goede uitvoering van bomen in bestaande bestrating wenselijk. Als concrete case zal de groei van de bomen op Sint-Michielsplein (tussen de leidingen in minder kwaliteitsvolle grond) en Korenmarkt (in specifiek bomengranulaat) opgevolgd worden. Vanaf 2018

zou het verschil in groei moeten beginnen en kan het effect van de verschillende plantmethodes beoordeeld worden.



Actie 3.6: Pilotproject Bioswale in Ankerslaan

Bij de heraanleg van de Ankerslaan wordt een concept uit New York uitgetoetst waarbij het afstromend regenwater van de rijweg via een opening in de boordsteen naar groene zones wordt geleid om er te infiltreren. Het hemelwater wordt dus niet afgevoerd via een klassiek rioleringsstelsel maar ter plaatse vastgehouden met een beperkte oppervlakte aan groen. Bedoeling is om dit systeem uit te testen met het oog op een mogelijke uitrol bij gelijkaardige projecten in de toekomst.



Ook monitoring tijdens pilotprojecten is belangrijk om het effect van maatregelen goed te leren kennen.

Actie 3.7: Kennisopbouw over waterdoorlatende verharding aan de hand van evaluatie pilootprojecten

In samenwerking met het Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW) zullen voor een aantal recent aangelegde verhardingen met waterdoorlatende materialen metingen gebeuren naar de waterdoorlatendheid op langere termijn in reële omstandigheden.

Daarnaast zullen in het project van de Voorhaven verschillende mengsels voegvulling/straatlaag toegepast worden in de kasseiverharding rond de loodsen. De verschillende uitvoeringen worden daarna beoordeeld op waterdoorlatendheid (met dubbele ring test) en vergroening. Ook worden open-end-testen voorzien in de fundering om het verschil tussen steenslag type I en type II na te gaan.

KENNISVERSPREIDING KLIMAATADAPTATIEMAATREGELEN

Het studiewerk en de pilootprojecten leveren ons toegepaste en praktische kennis op, over de aanleg, het onderhoud, de kosten, de voor- en nadelen van adaptieve maatregelen. Deze informatie moet op een overzichtelijke manier verzameld worden en beschikbaar gesteld worden van betrokken stadsmedewerkers. Onder de pijler Verbreding binnen de stadsorganisatie is als actie 1.x algemeen het faciliteren van de kennisuitwisseling tussen de stadsdiensten opgenomen. Aandachtspunt bij kennisopbouw, kennisuitwisseling en advisering is steeds dat het niveau van de uitwerking afgestemd moet zijn op de noden van de diensten. Vaak is vrij technische informatie nodig. Deze kennis kunnen we dan nadien vertalen in bestekken en beleidskaders en kunnen we delen met anderen die mee bouwen aan Gent.

51

Actie 3.8: Vertalen van kennis uit toegepast studiewerk en pilootprojecten naar beleidskaders en elementen voor bestekken

De pilootprojecten zouden ons een praktische kennis moeten geven over de aanleg, het onderhoud, de kosten, de voor- en nadelen van adaptieve maatregelen. Om de implementatie van die kennis vlotter te laten verlopen kan het helpen om voorbeeldpassages voor bestekken op te maken die standaard gebruikt kunnen worden.

Niet elke adaptatiemaatregel zal om het even waar kunnen toegepast worden, maar het is wel de bedoeling dat zoveel mogelijk te doen. De randvoorwaarden om al dan niet af te wijken van een klimaatrobuust voorstel moeten vastgelegd worden in beleidskaders die politiek gevalideerd worden.

Actie 3.9: Verspreiden kennis uit piloot- en voorbeeldprojecten

Het kan inspirerend zijn om naast de bestaande instrumenten een soort klimaatadaptatietoolbox met Gentse voorbeelden van adaptatiemaatregelen te verzamelen .

De klimaatadaptatietoolbox is bedoeld als hulpmiddel voor ruimtelijk ontwerpers en projectleiders. De toolbox biedt een overzicht van mogelijke adaptatiemaatregelen op verschillende ruimtelijke schaalniveaus en doelstellingen. De doelstellingen kunnen zijn: het beperken van de kans dat negatieve gevolgen van klimaateffecten worden ervaren (preventie), het beperken van de gevolgen na optreden of het bevorderen van herstel na optreden van bijvoorbeeld een overstroming.

De klimaatadaptatietoolbox is een 'menukaart' van maatregelen en een dynamisch instrument. Nieuwe oplossingen die voortkomen uit Gentse (pilot)projecten worden toegevoegd aan

PRIORITEREN EN KIEZEN VAN MAATREGELEN

Bij de kennisopbouw over klimaatadaptatie is het ook belangrijk kennis te verzamelen die helpt bij het prioriteren en kiezen van maatregelen. Stedelijke ruimte is beperkt en vaak moeten keuzes gemaakt worden, zowel tussen klimaatadaptatiemaatregelen als tussen klimaatadaptatie en andere ingrepen. Daarvoor is informatie nodig over bijvoorbeeld **kosten-baten**.

De baten die de voorgestelde ingrepen teweegbrengen, zijn voornamelijk maatschappelijke baten, en zijn veelal vermeden kosten. Uit een studie van de Vlaamse overheid²⁹ blijkt dat de kosten voor de Vlaamse maatschappij zonder adaptatie in de grootte-orde van 1 tot 3,5 miljard € per jaar liggen, en deze verder oplopen in de tijd. Sterfgevallen door hittestress vormen hierin een groot aandeel. Ook de kost voor kustoverstromingen is erg hoog. De gemiddelde jaarlijkse kosten van klimaatverandering voor overstromingen vanuit rivieren voor Vlaanderen liggen tussen de 90 en 770 miljoen €. Dit toont het potentieel van maatschappelijke baten door in te zetten op maatregelen die hittestress en wateroverlast helpen voorkomen. De exacte monetaarisering van de kosten en winsten van klimaatadaptatie is echter niet eenvoudig.

Steden zoals Rotterdam³⁰ gebruiken een zogenaamde maatschappelijke kosten-batenanalyse. Dit instrument geeft inzicht in de maatschappelijke kosten en baten op de lange termijn van verschillende, flexibel te selecteren maatregelen. Ook geeft het een beeld van de bijdrage aan het klimaatbestendiger maken van de stad. In de huidige vorm is het voor Rotterdam een goed hulpmiddel bij het maken van strategische keuzes en bij keuzes tussen individuele maatregelen. Zo wordt onder meer duidelijk dat slim meekoppelen met bouwprojecten of onderhoudsprogramma's bijna altijd leidt tot een positieve kosten-batenverhouding. En dat er vaak zelfs sprake is van waardecreatie.

Ook vanuit een aantal Europese projecten werden kosten-baten instrumenten ontwikkeld:

- Het *Climate Proof Cities Consortium* heeft een richtlijn ontworpen om deze kosten en baten te berekenen³¹.
- Het RAMSES project heeft in 2015 een tool ontwikkeld om de lokale economische kost van de gezondheidsimpact van klimaatverandering en van klimaatadaptatie in te schatten³².

²⁹ Technum (2012) Adaptatie aan Klimaatverandering: globale kosten en praktische voorbeelden - literatuurstudie

³⁰ Korte algemene beschrijving van de maatschappelijke kostenbaten analyse die Rotterdam liet uitvoeren: http://rotterdamclimateinitiative.nl/nl/dossier-klimaatadaptatie/projecten/instrument-mkba?portfolio_id=130. Voorbeeld van een uitgewerkte case: <http://www.rebelgroup.nl/nl/projecten/ontwikkelen-innovatieve-klimaatadaptieve-mkba-voor-rotterdam/413>.

³¹ Climate Proof Cities Consortium (2012). Guideline Costs of Adaptation Measures. Utrecht

³² <http://www.ramses-cities.eu/results>

Er zijn ook een aantal relevante Vlaamse tools zoals oa. de Natuurwaardeverkenner voor stadsomgeving, Functioneel groen voor groene adaptatiemaatregelen en Plurisk voor overstromingsmaatregelen die van technische aard zijn. Deze instrumenten zijn echter vrij complex en/of niet autonoom te gebruiken.

Actie 3.10: Opvolgen van tools voor kosten/baten analyses

We maken geen tool voor kosten/baten analyses op maat van Gent wegens zeer ingewikkeld maar volgen op wat er beschikbaar is en komt, zowel op Vlaams als op Europees niveau. Vanuit de stadsdiensten zijn er veel vragen bij de beheerkosten op korte en lange termijn van klimaatadaptatiemaatregelen, voornamelijk bij de eerder technische oplossingen. We gaan op zoek naar tools die daarop een antwoord kunnen geven. Uiteraard bouwen we na verloop van tijd, oa. uit de pilootprojecten, ook onze eigen ervaring op.

4.4

INTEGRATIE IN STEDELIJKE BELEIDSPLANNEN, INSTRUMENTEN EN PROCESSEN

Klimaatadaptatie vraagt om, rekening houdend met de onzekerheid, toch al in te zetten op adaptieve maatregelen. Deze adaptieve maatregelen zijn veelal ruimtelijke ingrepen waarvoor op dit moment nog niet expliciet plaats wordt voorzien en het is dus belangrijk om de principes en maatregelen voor klimaatadaptatie mee te integreren in de stedelijke beleidsplannen, instrumenten en de infrastructurele plannings- en uitvoeringsprocessen.

Omdat de aanpassing aan het veranderende klimaat een lange termijn aanpak vergt kunnen we met adaptieve maatregelen goed aansluiten bij andere ruimtelijke ontwikkelingen in de stad en deze slim combineren met lopende beheer- en onderhoudsprogramma's. Maximale synergie met andere planningsprocessen is van groot belang. We liften als het ware mee op het ritme van de stad.

Dit meeliften veronderstelt ook een intensieve samenwerking met andere partners die werken aan de stad. Een klimaatbestendige aanpak van projecten zal onderwerp van gesprek zijn tussen de stad en initiatiefnemers van projecten. Een gezamenlijk gedragen ambitie voor een klimaatbestendige stedelijke ontwikkeling staat daarbij voorop. De stad heeft daarbij een kaderstellende, een faciliterende en een stimulerende rol.

We zien opportuniteiten om klimaatadaptatie structureel te verankeren in

- de **beleidsplannen**, met de nieuwe structuurvisie Ruimte voor Gent 2030, het Groenstructuurplan, en de nota Water in de Stad. Hier kan men inzetten op groene lobben, groen-blauwe netwerken, ruimte voor water, het voorzien van koele plekken (groen, water, schaduw), het verminderen van de bodemafdichting en verstening, enz. Ook de nieuw te ontwikkelen structuurvisie 'Ondergrond' biedt kansen op vlak van hemelwaterinfiltratie, warmtenetwerken,...
- **stedelijke instrumenten**, met het subsidiereglement voor groendaken, het Algemeen Bouwreglement van Stad Gent, de verkavelingsrichtlijn, de groennorm (richtinggevend), de Duurzaamheidsmeter, RUP's... Hun potentieel ligt in het feit dat zij zowel een sturend effect hebben op ontwikkelingen in het openbaar domein als op private ontwikkelingen;
- **processen**: infrastructurele plannings- en uitvoeringsprocessen, intern en extern

Onderstaand overzicht geeft aan op welk niveau beleidsplannen, instrumenten en processen ingezet worden

	Beleidsplannen	Instrumenten	Processen
Gebouwniveau		<ul style="list-style-type: none"> • Algemeen Bouwreglement • Subsidie groendaken 	<ul style="list-style-type: none"> • FM Procedure • Bouwprojecten
Straten en Pleinen		<ul style="list-style-type: none"> • Integraal Plan Openbaar Domein (IPOD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwaliteitszorg (her)aanleg openbaar domein (IKZ)
Wijkniveau		<ul style="list-style-type: none"> • Verkavelingsrichtlijn Farys • RUP's • Duurzaamheidsmeter 	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwerpend onderzoek
Stadsniveau	<ul style="list-style-type: none"> • Ruimte voor Gent 2030 • Groenstructuurplan • Structuurvisie 'Ondergrond' • Water in de stad 		

BELEIDSPLANNEN

Ruimte voor Gent

De maatschappij én de stad veranderen voortdurend en spelen daarbij in op de noden van de mensen: een aangename woonomgeving met voldoende groen, mogelijkheden om zich te ontspannen, voldoende werkgelegenheid en een goede bereikbaarheid van die werkplekken, open ruimte waar plaats is voor landbouw en natuurontwikkeling ... Het stadsbestuur moet voor al deze maatschappelijke behoeften de juiste plaats vinden. Daarvoor is een goed en doordacht ruimtelijk beleid noodzakelijk waarbij duurzaamheid een overkoepelend streefdoel is bij alle keuzes en beslissingen; ruimtelijke draagkracht en ruimtelijke kwaliteit zijn hierbij kernbegrippen.

Een ruimtelijke structuurvisie is het instrument dat de krachtlijnen moet uitzetten voor dat gewenste ruimtelijk beleid van de stad, niet alleen op korte maar ook op lange termijn.

In Gent loopt op dit moment een traject voor de opmaak van een nieuwe ruimtelijke structuurvisie 'Ruimte voor Gent'.

Het college van burgemeester en schepenen nam op 1 oktober 2015 kennis van de Synthesenota 'Ruimte voor Gent'. De synthesenota geeft de concepten en uitdagingen weer en een gewenste ruimtelijke structuur voor de stad van de toekomst. In 2016 wordt het richtinggevend en bindend deel uitwerkt. Ze legt de basis voor de definitieve versie van de structuurvisie. Eind 2016 start hiervoor de officiële procedure.

‘Ruimte voor Gent’: een korte schets

De “structuurvisie 2030 – Ruimte voor Gent” ondersteunt de klimaatdoelstellingen: Gent, klimaatneutrale stad 2050 en Gent, klimaatrobuuste stad 2030.

De Stad Gent wil tegen 2050 klimaatneutraal zijn. Om die ambitie waar te maken, moeten we er ook rekening mee houden bij de ruimtelijke ontwikkeling van de stad: ons mobiliteitsgedrag, inrichten van de openbare ruimte, stadsgerichte landbouw, lokale productie van hernieuwbare energie, natuurontwikkeling,...

De Stad Gent wil tegen 2030 klimaatrobuust zijn. We willen Gent voorbereiden en aanpassen aan klimaatwijzigingen. Heel wat klimaatadaptatiemaatregelen zijn ruimtelijke ingrepen: versterking terugdringen, inzetten op vergroening, ruimte voor water voorzien, koele plekken ontwerpen, ... Het is belangrijk dat de verschillende ingrepen kaderen in een overkoepelende visie waarbij verder gewerkt wordt aan **een samenhangend groenblauw netwerk**. De belangrijkste dragers van dit netwerk zijn de riviervalleien en waterlopen, de bossen, de 5 groenpolen, de 8 groenassen en op een lager niveau wijkparken en andere stedelijke groene en groenblauwe ruimtes. We versterken dit netwerk door de geschikte maatregelen te nemen op de juiste plek.

‘Ruimte voor Gent’ schuift een aantal visie-elementen naar voor die aangeven hoe we kunnen werken aan een ‘toekomstbestendige stad’ door op (middel)lange termijn een ruimtelijk antwoord te bieden aan de uitdagingen – waaronder het veranderende klimaat - die op ons afkomen:

1. We bouwen aan een leefbare stad

Elk ruimtelijk project vertrekt vanuit de basisgedachte dat ze moeten bijdragen aan een verhoogde leefbaarheid. Wanneer we bij een project de leefbaarheid van de plek en zijn omgeving niet meer kunnen garanderen, is de ruimtelijke draagkracht van die plek overschreden. Elementen van de draagkracht zijn bescherming, comfort, beleving en gerichtheid op kinderen en jongeren.

2. We nemen het fysisch systeem als de basis voor de ruimtelijke ontwikkeling

Gent ontwikkelde zich doorheen de geschiedenis op het fysisch systeem van de samenkomende riviervalleien van Schelde en Leie. Dit fysisch systeem vormt ook de basis voor de verdere ruimtelijke ontwikkeling van de stad. Zeker de waterstructuur en het watersysteem zijn bepalende ruimtelijke dragers. Veel andere patronen passen zich aan het fysisch systeem en in het bijzonder aan het water aan. De ondergrond is vaak letterlijk onontgonnen gebied; ze legt niet alleen randvoorwaarden op bij ontwikkelingen, maar biedt ook heel wat (ruimtelijke) mogelijkheden die we voldoende in beeld willen brengen. De ondergrond bepaalt daarmee mee de structuur van de bovengrondse ruimtelijke ontwikkelingen.

3. We kiezen voor een behoedzame stadsontwikkeling

De ruimtelijke eigenheid, de functionaliteit en de beeldkwaliteit van de Gentse ruimte (landschappen, stedelijke structuren, open en publieke ruimten en gebouwen) zijn drie criteria bij elke ruimtelijke ontwikkeling. We bouwen voort op de bestaande stad en houden rekening met het bestaande ruimtelijk én sociaal weefsel (verbetering zonder verdringing).

4. We maken met groen en water de stad klimaatrobuust

Groen en water, van de grote groenpolen aan de rand van de stad, over de groen(blauwe) assen en de wijkparken, tot straatbomen, gevelgroen en groendaken, maken de stad aantrekkelijk, leefbaar en klimaatrobuust. Groen, zeker in combinatie met water, verkoelt de stad in de zomer en mildert het stedelijk hitte-eiland effect. Hierin spelen ook de kleinste groenvormen tot aan de solitaire boom een cruciale rol. Groenstructuren zijn niet enkel belangrijk in woonweefsels of binnen frequent bezochte publieke ruimtes, een hoogwaardige groenstructuur in economische clusters vormt eveneens een essentiële schakel voor het beheersen van de stedelijke temperatuur, het

watersysteem en de luchtkwaliteit in het stedelijk conglomeraat. Het terugdringen van de verhardingsgraad is belangrijk om zoveel mogelijk water in de bodem te laten infiltreren.

5. *We gaan duurzaam om met de ruimte door te vernieuwen in plaats van zomaar te groeien*
Wanneer de stad groeit, moet dat op een duurzame manier gebeuren. Verstandig groeien is het sleutelwoord. Dit kan vooral door het stedelijk weefsel te vernieuwen en de groei van de stad op te vangen binnen de bestaande harde bestemmingen.

Efficiënt met de beschikbare ruimte omgaan is ook een voorwaarde wil Gent een leefbare, een kindvriendelijke, een klimaatneutrale en een klimaatrobuuste stad zijn.

6. *We zetten sterk in op de publieke ruimte*

Een optimale verblijfskwaliteit van de publieke ruimte staat voorop. De ruimte waarin iedereen zich zelfstandig kan verblijven en verplaatsen richten we op een kindvriendelijke manier in: naast samenhang zijn onder andere de (verkeers)veiligheid, de schaal, beeldkwaliteit, leesbaarheid en comfort en gebruiksvriendelijkheid ontwerpcriteria.

7. *We streven verweving en diversiteit na en kiezen voor nabijheid*

Eén van de grootste troeven van Gent is de unieke verwevenheid. De ruimtelijke keuzes moeten die verwevenheid verder mogelijk maken en versterken. Iedere Gentenaar moet binnen zijn woonomgeving (op wandel- of fietsafstand) toegang hebben tot (lokale) basisvoorzieningen. Door het inbrengen van nieuwe voorzieningenclusters en diensten en door het openwerken en doorwaadbaar maken van grote, monofunctionele bedrijven- en voorzieningencplexen creëren we micro-centraliteit. Hierdoor beperken we ook het aantal autoverplaatsingen van een gezin. We versterken hierdoor ook de sociale cohesie, spelen in op de demografische groei en de vraag naar voorzieningen en creëren ruimte voor economisch groei.

8. *We beogen selectieve maar hoogwaardige bereikbaarheid*

Verweving, diversiteit en nabijheid vergen selectieve bereikbaarheid. Meer mensen betekent meer verplaatsingen. De stad moet voor iedereen bereikbaar blijven, maar dit mag niet ten koste gaan van de leefkwaliteit in en rond de stad; we streven naar een bereikbare én leefbare stad, kortom een hoogwaardige eigentijdse stedelijke mobiliteit.

9. *We stimuleren dynamisch en veranderingsgericht bouwen*

Door bij het ontwerp en de realisatie rekening te houden met toekomstige aanpassings- en gebruiksmogelijkheden verlengen we de nuttige levensduur van gebouwen en gebouwelementen. Zo spelen we in op onze veranderende noden en verkleinen we de milieu-impact van het bouwen.

10. *We zoeken ruimtelijke synergiën met de stedelijke regio*

Ruimtelijke structuren en ontwikkelingen stoppen niet aan de gemeentegrens. Ruimtelijke ontwikkelingen (zoals wonen, werken, mobiliteit, veiligheid, het gebruik van infrastructuur en voorzieningen, natuur en groen(polen) of voedselvoorziening) bespreken we op het niveau van de stadsregio. Zo stemmen we het (ruimtelijk) beleid af op de verwevenheid die bestaat tussen Gent en zijn buurgemeenten, zorgen we ervoor dat synergiën ontstaan en ontwikkelen we mee de stedelijke regio op een evenwichtige, duurzame manier.

Actie 4.1: Verder opvolgen van opmaak 'Ruimte voor Gent'

Bij de opmaak van de nieuwe structuurvisie 'Ruimte voor Gent' moeten andere sectoren, overheden en sleutelactoren ruimte krijgen om hun belangen in het plan in te schuiven. Ook klimaatadaptatie is één van die aandachtspunten die naar voor wordt geschoven. Aangezien klimaatadaptatieve maatregelen hoofdzakelijk ruimtelijke maatregelen zijn is het inbedden ervan in de ruimtelijke visie voor de toekomst van cruciaal belang. We moeten enerzijds de knooppunten, strategische plekken en projecten uit Ruimte voor Gent een extra impuls vanuit klimaatadaptatie geven. Daarnaast moeten we ook praktische kennis en de nodige beleidskaders en instrumenten ontwikkelen om ruimtelijke projecten een klimaatadaptatieve invulling te geven. Ook relevant, bvb op vlak van hemelwaterinfiltratie, warmtenetwerken,... is de voorziene opmaak van de 'structuurvisie ondergrond'.

Actie 4.2: Opmaak stappenplan om verdere bodemafdichting in Gent te voorkomen

Zoals gezegd in hoofdstuk 3 streven we op termijn naar een gerichte en doordachte vermindering van de verharding in Gent. Daarbij gaan we nu al aan de slag met het voorkomen van de verdere bodemafdichting op het openbaar domein, omwille van de voorbeeldfunctie en het feit dat we daartoe zelf de sleutels in handen hebben. Tegelijkertijd werken we ook een aanpak richting publiek/private ontwikkeling uit.

Voor het openbaar domein bestaat de aanpak er uit om

- de principes beschreven in hoofdstuk 3.1 stelselmatig toe te passen
- een monitoringssysteem uit te werken
 - jaarlijks zal bij Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen een overzicht gemaakt worden van bijgekomen en weggehaalde verharding op basis van de gerealiseerde projecten en het WegenInformatieSysteem (WIS)
 - de bodembedekkingskaarten die AGIV sinds 2012 driejaarlijks zal opmaken voor Vlaanderen worden gebruikt om de evolutie van de verhardingsgraad in Gent te beoordelen
- een screening te doen van de mogelijkheden tot ontharding van het openbaar domein en maximaal in alternatieven te voorzien

Voor het private domein vullen we bovenstaande aanpak aan met

- communicatie en sensibilisering, om het bewustzijn rond deze problematiek te vergroten
- onderzoek om tot een geschikt (ruimtelijk, juridisch, financieel) instrumentarium te komen waarbij we nu al inzetten op de kleinschalige verharding in (voor)tuinen (zie ook actie 4.9).

Actie 4.3: Verder opvolgen ruimtepiloten van 'Ruimte voor Gent'

In het kader van de opmaak van de structuurvisie loopt ook een participatief traject waarbij 8 'ruimtepiloten' werden gekozen uit de vele voorstellen van de Gentenaars. De Stad werkt samen met de indieners deze ideeën verder uit en gaat na wat dit concreet voor het Gent van de toekomst kan betekenen: studie, maquette, 4D-voorstelling, tentoonstelling of een proefproject in de wijk of buurt. Een aantal ruimtepiloten kunnen een voorbeeld zijn van klimaatadaptatie in de praktijk. Het gaat om 'Naar een groene Krijgslaan, Kortrijksesteenweg, Voskenslaan en Sint-Denijslaan', 'Beschermen en optimaliseren binnengebieden' en 'Parkstad Wondelgem'. Deze projecten zullen mee opgevolgd worden om een klimaatrobuuste insteek te geven.

Actie 4.4: Opmaak van een structuurvisie 'Ondergrond'

De ondergrond is vaak letterlijk onontgonnen terrein, ook vanuit ruimtelijk opzicht. Bij ruimtelijke ontwikkelingen focussen we op de *zichtbare* ruimtelijke (netwerk)structuur. Maar ook de (waarde

van de) ondergrond (bodem, grondwater en bodemleven) moet een criterium zijn bij een integrale afweging van ruimtelijke keuzes. De ondergrondse ruimte is net als de bovengrondse ruimte ook eindig. Daarom is het van essentieel belang dat we ook duurzaam, efficiënt en slim gebruik van de ondergrond inbedden in het ruimtelijk beleid. Er wordt daarom een structuurvisie 'Ondergrond' opgemaakt. Daarin werken we de ruimtelijke potenties en beperkingen van de ondergrond verder uit in concrete maatregelen en (verordenende) instrumenten. In de structuurvisie ondergrond worden ook volgende zaken in beeld gebracht aan de hand van kaartmateriaal:

- *Bodemkwaliteit (o.a. brownfields)*
- *Grondwater (watergevoelige en overstroombare gebieden, in het bijzonder in het stedelijk gebied gedetailleerder in kaart brengen)*
- *Archeologie*
- *Oorspronkelijke bodems (op basis van bodemwaarderingskaart, bodemonderzoek en BWK)*
- *Kabels en leidingen (hoofdleidingen voor gas, water, riolering en elektriciteit en geplande leidingen)*
- *Bodemenergie (kansen voor het realiseren van open of gesloten ondergrondse energiesystemen)*
- *Ondergrondse waterlopen*
- *Ondiepe grondwatertafels*
- *Kwelgebieden*

Water in de stad

In het kader van het structuurplanningsproces 'Ruimte voor Gent'; wordt een afzonderlijke nota 'Water in de stad' uitgewerkt om een strategisch kader aan te reiken voor ruimtelijke projecten op en langs het water. Eén van de doelen in de nota is om beleidsinstrumenten, prioriteiten of concrete acties op te stellen. Anderzijds moet een integrale aanpak het mogelijk maken om op een consequente manier te handelen wanneer zich onverwachte opportuniteiten voordoen.

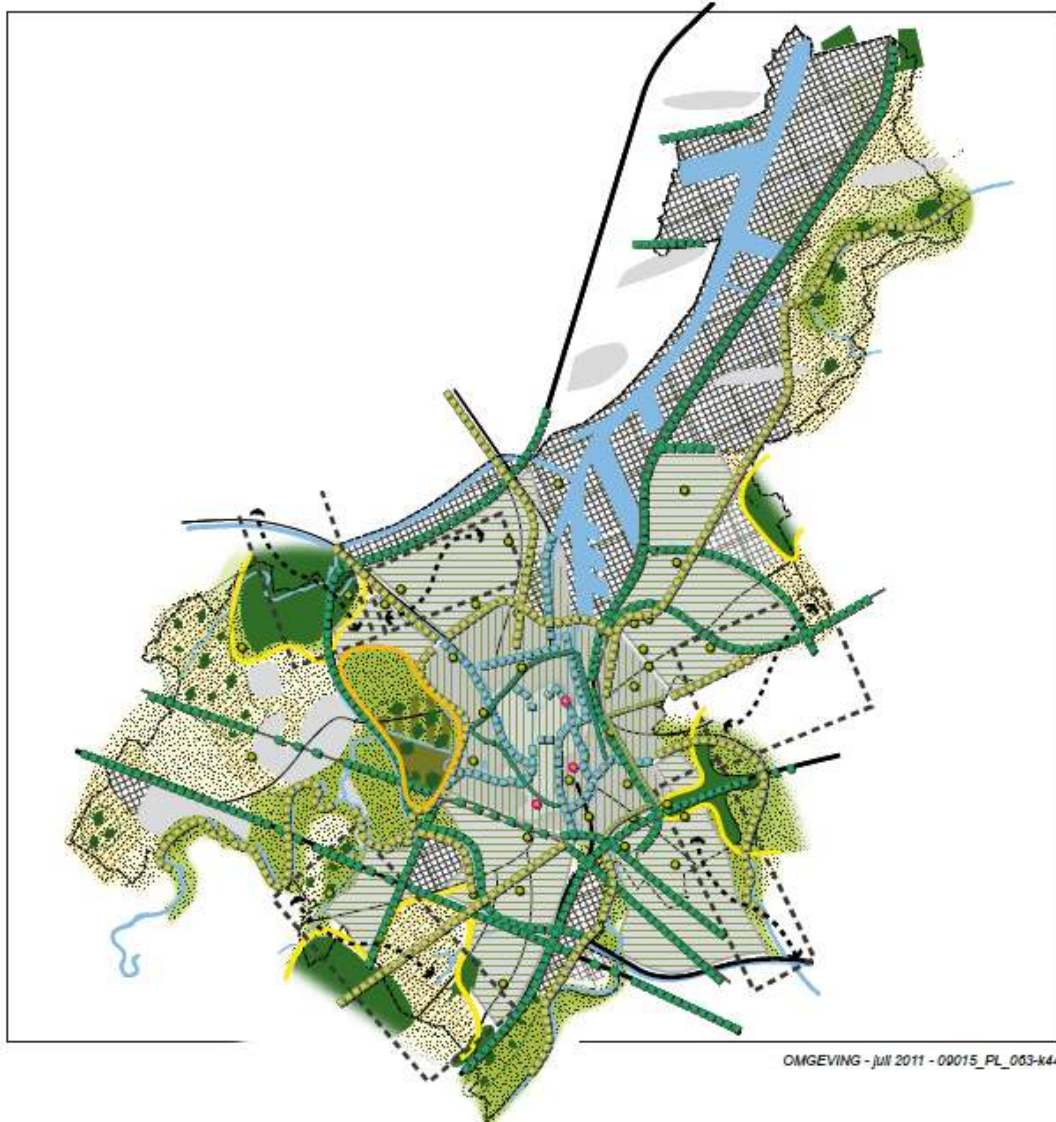
Het is aangewezen dat Stad Gent en W&Z tot een gedragen en gecoördineerde visie 'Water in de Stad' komen. De gekozen werkwijze, is dat zowel W&Z als de Stad Gent hun 'intern huiswerk' maken; intern dus de kennis verenigen en interne discussies voeren. Daarna worden heel gericht twee concepten van visies samengevoegd, complementariteit versterkt en knelpunten weggewerkt.

Actie 4.5: Verder opvolgen opmaak nota 'Water in de stad'

Bij de uitwerking van de nota 'Water in de stad' moet klimaatadaptatie een belangrijke plaats krijgen. In de nota gaat onder meer aandacht naar water als verkoelend element, het belang van de groenblauwe assen, ruimte voor water en waterberging in de publieke ruimte. Naast de 10 types "Gents blauw" die worden uitgetekend, waar het gaat om segmenten van waterlopen waar functies en een type inrichting aan gekoppeld worden, zal er voor 'de stad als spons' eerder een strategische ambitie worden vooropgesteld dan een gebiedsspecifieke.

Groenstructuurplan

Het groenstructuurplan is een langetermijnvisie: het brengt in beeld waar de Stad Gent de komende 20 jaar ruimte zal geven aan groen in al zijn vormen. Naast die langetermijnvisie bevat het groenstructuurplan ook een eerste actieplan om op korte termijn te realiseren. Het zijn acties waar Stad Gent tussen nu en 2018 werk van maakt. Een nieuw actieplan wordt telkens per legislatuur opgemaakt.



Figuur 14. Gewenste Groenstructuur Gent

In het groenstructuurplan werd met het oog op klimaatadaptatie geopteerd om actief te zorgen voor meer lucht- en klimaatgroen en om te bouwen aan een klimaatrobuuste groenstructuur. Dat resulteert in deze acties voor een klimaatrobuuste stad:

Actie 4.6: Vertalen van het groenstructuurplan naar klimaat- en milieudoelstellingen

Elke actie uit het groenstructuurplan zal een positieve bijdrage leveren aan de klimaat- en milieudoelstellingen, met als doel de kennis over en het inzicht in de klimaat- en milieu situatie zowel binnen de stad als bij de bevolking, bedrijven, enz te stimuleren. Een aantal voorbeeldprojecten gerealiseerd door de Stad zullen deze doelstelling kracht bijzetten en ook derden aanzetten om inspanningen te leveren.

Bij de interne en externe communicatie wordt extra aandacht besteed aan de functionaliteit van groen in het klimaatadaptatieverhaal, bijvoorbeeld het milderen van het hitte-eiland effect, de opvang, buffering en infiltratie van hemelwater of het afvangen van (fijn) stof.

Er zal ingespeeld worden op nieuwe inzichten over effecten als gevolg van de klimaatwijzigingen (hitte, wateroverlast, droogte, ...) of wijzigingen in klimaatmitigatie- of adaptatiebeleid op Vlaams of op stadsniveau. De resultaten van het vernieuwde Klimaatplan worden geïntegreerd in het groenstructuurplan.

Actie 4.7: Opmaken van een handleiding met inrichtingsvoorwaarden voor lucht- en klimaat-groen

Onderzoek naar concrete ontwerpstrategieën en inrichtingsrichtlijnen in functie van het optimaliseren van het klimaatregulerend effect van groen. De handleiding dient om bvb. aan te geven hoe buffer- en infiltratievoorzieningen in groenzones, of in het groen, eruit kunnen zien en op welke manier bomenrijen, groenbuffers of groenvolumes dienen ingeplant te worden voor een optimaal filtratie-effect (opvang en absorptie of depositie van (fijn) stof en vluchtige stoffen). De rol van het huidige groen als lucht- en klimaatgroen wordt eveneens geëvalueerd en desgewenst geoptimaliseerd. Aan de hand van kort lopende studies die de werking van groen op het (micro-) klimaat expliciteren, kan “groen ontwerp” verder uitgewerkt worden.

In feite kunnen alle maatregelen in het groenstructuurplan bijdragen tot klimaatadaptatie, gaande van het creëren van een vergroenen op kleine schaal wat helpt tegen verhitting tot de aanleg van grote parken en groengebieden. Daarbij dient wel aandacht te gaan naar klimaatrobuust groen.

Actie 4.8: Klimaatrobuuste groenstructuur, ontwerp en beheer

Bij de planning, ontwerp en beheer van groenzones, streven we naar maximale veerkracht tegen klimaatveranderingen. Denk aan het uitbouwen van meer en grotere groenkernen die beter met elkaar verbonden zijn, het streven naar maximale milieugradiënten, (structuur)diversiteit en de continuïteit van beheervormen over milieugradiënten heen. Er wordt ingezet op spontane processen zoals natuurlijke successie, begrazing en overstromingsdynamiek.

Bij de keuze van zaai- en plantgoed, wordt ermee rekening gehouden dat ze bestand zijn tegen de verwachte effecten van klimaatverandering. Met name bij boomsoorten is dit belangrijk, gezien hun lange levensduur. Maaidata worden aangepast in functie van verschuivingen in de bloeiperiode.

Plant- en snoeiwerkzaamheden worden afgestemd op verschuivingen in de seizoenen.

Beheerplannen worden tussentijds geëvalueerd en indien nodig aangepast.

Vermijdbare milieudruk (bvb. verdroging, vermesting) versterkt de effecten van klimaatverandering en wordt zoveel mogelijk afgebouwd.

voor groenzones die biologisch zeer waardevol zijn, wordt overwogen of negatieve effecten van klimaatverandering (bvb. verdroging), kunnen gemitigeerd worden (bvb. kunstmatig peilbeheer).

STEDELIJKE INSTRUMENTEN

De stad ontwikkelt ook in grote mate door private initiatieven. Daar is het enerzijds belangrijk om minimale voorwaarden rond klimaatadaptatie mee te geven, anderzijds om in samenwerking te streven naar attractieve voorbeeldprojecten voor een klimaatrobuuste stad. Om dat alles te realiseren moeten de klimaatadaptatiemaatregelen bijvoorbeeld een plaats krijgen in het algemeen bouwreglement, in subsidiereglementen, in de duurzaamheidsmeter en ruimtelijke

uitvoeringsplannen, maar ook in (voor)overleg met initiatiefnemers en tijdens het ontwerpend onderzoek. Vooral op het vlak van een integraal waterbeleid, groenvoorzieningen en ingrepen in het openbaar domein zijn er heel wat mogelijkheden.

De voorbije jaren werden een aantal instrumenten reeds aangepast om bij te dragen aan een klimaatrobuust Gent. Daarnaast kan bekeken worden welke bijkomende instrumenten ingezet kunnen worden en hoe handhaving en toezicht ook verder op deze aspecten georganiseerd kan worden.

Algemeen Bouwreglement Stad Gent

In het Algemeen Bouwreglement van de Stad Gent (ABR) werden als aanvulling op en verfijning van de Gewestelijke stedenbouwkundige verordening hemelwater³³ (GSVH) een aantal lokale klemtonen gelegd die belangrijk zijn in kader van klimaatadaptatie:

- Hemelwater vasthouden aan de bron, zowel door maximaal hergebruik (niet alleen bij nieuwbouw maar ook bij grondige renovatie) als door infiltratie ter plaatse, en dit om wateroverlast te voorkomen en grondwatertafel aan te vullen;
- Ruimte van platte daken die niet gebruikt worden voor hemelwaterrecuperatie maximaal inzetten voor groendaken omwille van de vele positieve effecten van groendaken in een stedelijke omgeving (waterbuffering, vermindering hitte-eiland-effect, bijdrage aan groen en biodiversiteit in de stad) en andere positieve effecten inzake duurzaamheid (verlenging levensduur daken, betere isolatie daken,...).

Actie 4.9: Uitwerken van (ruimtelijk) instrumentarium om (private) verharde ruimte te ontharden

Net zoals elders worden vele voortuinen in Gent verhard om het onderhoud te beperken en er een parkeerplaats van te maken. Daardoor worden de straten steeds grijzer, wordt het moeilijker om bomen aan te planten en het openbaar domein kwalitatief in te richten. Bovendien hindert het de waterinfiltratie.

Een groene voortuin heeft een aangenamer uitzicht in de straat of binnen in een bouwblok en bevordert daarom de leefkwaliteit van bewoners en omwonenden. Door de tuin niet te bebouwen of te verharden blijft een deel beschikbaar voor natuurlijke infiltratie van regenwater in de bodem, zodat de openbare riolering minder belast wordt en het risico op problemen met de waterhuishouding vermindert. Bovendien is elke tuin, hoe klein ook een natuurlijke oase in de bebouwing voor vogels, insecten,... en zorgt ze ervoor dat de opwarming van de stedelijke omgeving licht verminderd wordt.

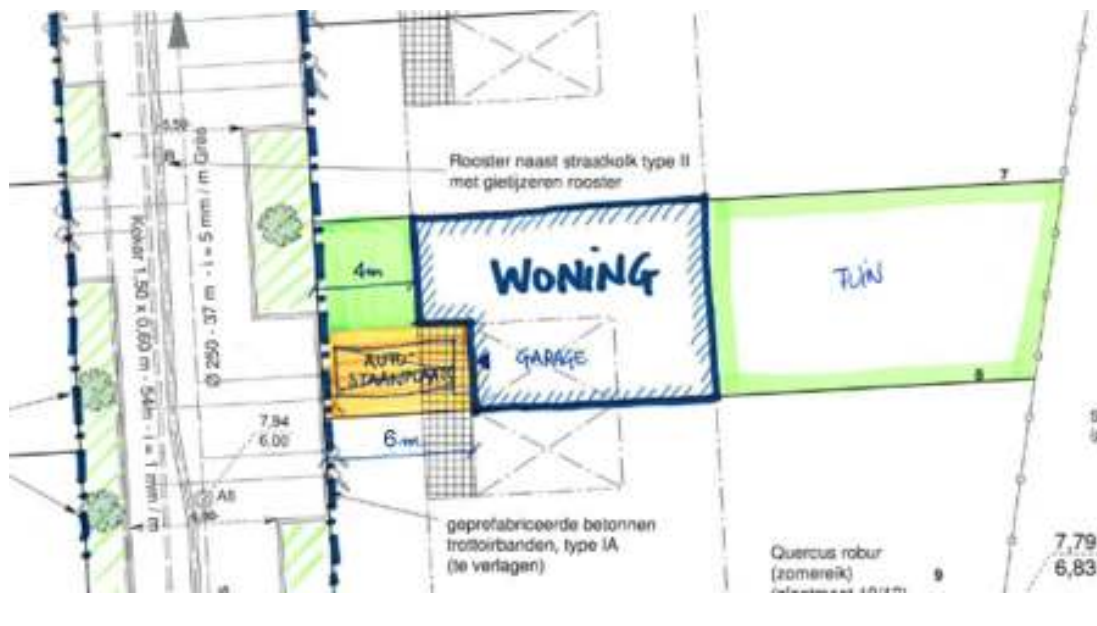
In Gent is er via het ABR en in verschillende BPA's en RUP's een beperking opgenomen over de graad van verharding. Dat neemt niet weg dat de bestaande voortuinen een stuk groener kunnen. Naast meer inzetten op handhaving en toezicht van deze regelgeving, zijn er ook andere manieren die voor een omslag kunnen zorgen. Enerzijds bij de heraanleg van straten door richtlijnen te verankeren in IPOD, anderzijds door individuele burgers en bedrijven te stimuleren en ondersteunen (zie ook pijler 4.6 communicatie).

- **Nieuwe voortuinen.** Er wordt geëxperimenteerd met plaatsen van voorbouwlijn in een aantal nieuwe verkavelingen. Daarbij is maatwerk in overleg met ontwikkelaar, verkavelaar of bouwheer/eigenaar nodig.

³³ voluit de Gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater, dd 5 juli 2013 en van toepassing sinds 1 januari 2014.

Een voorbeeld is de verkaveling Eekhouddriesstraat:

- Woningen krijgen een voortuin van 4m (standaard voortuinen van 5m diep geven aanleiding tot parkeren en dus verharding)
- Ter hoogte van garage springt de woning verder achteruit zodat hier een staanplaats voor een wagen ontstaat (6m) – dit kan verhard worden. Deze zone kan ook gedeeltelijk overbouwd worden.
- Zodoende kan het deel voortuin van 4m groen blijven en zal niet verhard worden om nog wagens in te stallen.



- **Bestaande voortuinen:**

- Er bestaan straten in Gent waar de meeste voortuinen verhard zijn als autostaanplaats. Bij heraanleg van deze straten willen we deze terug kwalitatiever inrichten en kiezen we voor minimale verharding van het openbaar domein, rekening houdende met overige aspecten zoals parkeerrichtlijnen, toegankelijkheid, ... Voor de private voortuinen wordt een aanbod gedaan om te ontharden.

- **Opritten**

- Bij heraanleg van wegenis hanteert de Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen een oprittenstrategie: 1 oprit per kavel/lot die alle interne parkeerplaatsen ontsluit. Dit in plaats van een aantal haakse parkeerplaatsen die allemaal ontsluiten op de openbare weg. Door het reduceren én clusteren van de opritten kunnen we maximaal vergroende bermen / grachten inpassen.
- De breedte van de opritten wordt eveneens beperkt. Hierbij wordt uitgegaan van de minimale breedte die nodig is voor het indraaimanoeuvre vanuit de aanwezige rijbaanbreedte.

Verkavelingsrichtlijn Farys

Bij nieuwe verkavelingsaanvragen waarbij nieuwe wegenis moet worden aangelegd en/of aanpassingen moeten gebeuren aan bestaande wegenis en rioleringen, is het van belang om van bij

de start rekening te houden met 'ruimte voor water'. In overleg met de stadsdiensten stelde Farys richtlijnen op voor nieuwe verkavelingen inzake riolering en infiltratie/buffersystemen, afgestemd op de gewestelijke verordening hemelwater en de code van de goede praktijk. De nieuwe richtlijnen zijn van kracht sinds oktober 2014.

Met deze nieuwe richtlijnen worden de principes van integraal waterbeleid ook toegepast voor het toekomstig openbaar domein:

- infiltratie waar mogelijk
- buffering en vertraagde afvoer als tweede stap

Voor de dimensionering van de infiltratie- of buffervoorziening op openbaar domein moet een deel van het privaat domein mee in rekening gebracht worden waardoor de verkaveling dus beter beschermd wordt tegen overstromingen.

Subsidiereglementen

De Stad Gent verleent al een aantal jaren subsidies voor de aanleg van groendaken, zowel voor particulieren als voor projectontwikkelaars en bedrijven. Ondertussen is er op die manier sinds 2002 54.640 m² groendak aangelegd in Gent.

Actie 4.10: Optimaliseren subsidie groendaken

Stad Gent geeft subsidies aan particulieren en niet-particulieren voor de aanleg van een groendak in Gent met een buffercapaciteit van minstens 35 l/m² in geval van platte daken. De subsidie bedraagt 31 €/m² voor particulieren en 25 €/m² voor niet-particulieren, met een maximum van 25.000 € per gebouw. Ondanks deze subsidies en de verplichting voor een groendak die ingebouwd is in het bouwreglement van de Stad Gent blijft het aandeel groene daken in Gent beperkt. De subsidies voor de groendaken worden onvoldoende benut waardoor een optimalisatie van het subsidiereglement nodig is. Onvoldoende kennis over de draagkracht, vormt een drempel voor de aanleg van een groendak op bestaande daken. Voor bedrijven is de financiële stimulans te beperkt in verhouding tot de meerkost om grote loodsen voldoende draagkrachtig te maken. Het subsidiereglement voor groendaken zal geëvalueerd en geoptimaliseerd worden. Daarnaast wordt ook bekeken of een heroriëntering van budget mogelijks tot meer resultaat binnen het klimaatadaptatiebeleid kan leiden. Naast de aanleg van een groendak zijn er nog andere klimaatadaptatieve maatregelen die de Gentenaars kunnen nemen. We gaan na op welke manier we dit best financieel ondersteunen.

Actie 4.11: Verder inzetten subsidie duurzame wijken voor klimaatadaptatie

Met de Subsidie voor Duurzame Wijken stimuleert Gent op dit moment buurtinitiatieven waarin bewoners en bewonersverenigingen samen projecten opzetten om energie te besparen en de CO₂-uitstoot te verminderen. De subsidie kunnen gebruikt worden om advies en expertise in te huren zoals bijvoorbeeld bij het opstellen van een businessplan. Het is essentieel dat het een project is voor en door buurtbewoners. Naar de toekomst toe willen we de focus van de subsidies uitbreiden naar het klimaatrobuust maken van Gent, oa door meer suggestieprojecten rond klimaatadaptatie op te nemen ter inspiratie (vb. gezamenlijke aanleg groendaken op garageboxen, poreftuin voor compact, betaalbaar, ecologisch stedelijk wonen).

Om meer samenhang te brengen in de inrichting van haar publieke ruimte, heeft de Stad Gent het Integraal Plan Openbaar Domein (kortweg IPOD) ontwikkeld. Het vormt een algemene visie van de Stad op het gebruik van materialen in de publieke ruimte (IPOD deel 1), de gewenste afmetingen (IPOD deel 2) en binnenkort ook straatmeubilair (deel 3). De richtlijnen zijn een handleiding voor elke ontwerper van projecten in de publieke ruimte in de Stad Gent.

Actie 4.12: Opmaak IPOD IV

IPOD zal uitgebreid worden met een deel 4 waarin richtlijnen worden meegegeven over de visie van de Stad rond leefbaarheid. Samen met geluid, lucht en spel wordt een hoofdstuk gewijd aan klimaatadaptatie, onder de noemer “leefbare stad”. Deze richtlijnen moeten de ontwerpers informeren en sturen naar klimaatrobuuste ontwerpen voor het openbaar domein.

Instrumenten voor stadsontwikkeling

Het ontwerpen van ruimte vormt de aanzet van stadsontwikkeling en de inrichting van de ruimte op een kwaliteitsvolle manier. Een ruimtelijk ontwerp is nodig op alle schaalniveaus: of het nu gaat over de inrichting van de stad, van een deelgemeente of wijk (identiteit), van een bouwblok, van een individueel gebouw of van openbaar domein. Een goed ontwerp is essentieel om te komen tot ruimtelijke kwaliteit en integreert op een doordachte wijze diverse sectorale wensen en aspiraties (op vlak van milieu, klimaat, groen, economie, mobiliteit,...). Een goed ontwerp is vaak het resultaat van **ontwerpend onderzoek**. We merken dat de (externe) uitvoerders van dat ontwerpend onderzoek niet steeds de ruimte voor klimaatadaptatieve maatregelen meenemen als één van de uitgangspunten, het wordt eerder aanzien als een verplichting die erbovenop komt.

Via een **ruimtelijk uitvoeringsplan** zorgt de stad ervoor dat er een ruimtelijke harmonie is tussen wonen, recreatie, natuur, mobiliteitsinfrastructuur, economie, landbouw en andere bestemmingen en stedelijke functies. Het is belangrijk om al in een RUP de aandacht voor klimaatadaptatie mee te nemen en hiermee niet te wachten tot in de vergunningsfase van een project. In nieuwe RUP's moet er bijvoorbeeld voldoende ruimte voorzien worden om zowel de groennorm, als de verplichtingen rond opvang en infiltratie van hemelwater te kunnen realiseren. Vermits RUP's opgemaakt worden met het oog op toekomstige ontwikkelingen, is de minimale ruimtevraag van de huidige regelgeving onvoldoende en moet ook al rekening gehouden worden met de klimaatverandering om de toekomstige ruimte die nodig is voor hemelwater in te schatten.

Een belangrijk instrument voor Stad Gent om duurzaamheid in stadsprojecten en economische sites te verhogen zijnde **duurzaamheidsmeters** (van Stad Gent, Vlaanderen, BREEAM). Deze behandelen alle aspecten van duurzaamheid (bestuurlijke, economische, sociale en ecologische duurzaamheid). Ook klimaatadaptatie komt aan bod oa. in het voorzien van bomen, ruimte voor infiltratie, ... De duurzaamheidsmeters werken sturend en stimulerend. Ze maken duidelijk wat de Stad met duurzaamheid bedoelt, zodat elke partij weet wat er verwacht wordt. Tegelijk laten ze voldoende (ontwerp)vrijheid en tonen verschillende wegen naar het doel. Een aandachtspunt blijft wel om het afgesproken ambitieniveau in het hele procesverloop, van ontwerp tot realisatie te bewaken.

De duurzaamheidsmeter werd reeds ingezet in stadsprojecten zoals Tondelier, Oude Dokken (Schipperkaai, Handelsdok West), Gent Sint-Pieters (Rinkkaai) en op economische sites zoals Eiland Zwijnaarde, Wiedauwkaai.

Actie 4.13: Optimaliseren van (de inzet van) instrumenten voor de integratie van klimaatadaptatie in stadsontwikkeling

We willen de uitvoerders van **ontwerpend onderzoek** aanzetten om klimaatrobustheid mee te nemen in hun opdracht. Aan de hand van het ontwerpend onderzoek voor de Afrikalaan, dat het raamwerk is voor verder overleg met de diverse particuliere eigenaars en het kader voor een toekomstig RUP, gaan we kijken waar marge voor verbetering zit en hoe we dat concreet aanpakken. Voor klimaatadaptatie is het ook nodig om in **ruimtelijke uitvoeringsplannen** (RUP's) naast specifieke en concrete bepalingen ook met algemenere, meer principiële, brede bepalingen te kunnen werken (zoals het streven naar hemelwaterneutraliteit). Op dit moment is het een struikelblok dat die bepalingen te algemeen zijn om verordenend op te nemen. Ze zouden eventueel wel in de toelichtingsnota bij een RUP kunnen, maar dat is alleen zinvol als er dan bij de afweging van vergunningen kan naar verwezen worden.

We zoeken verder uit wat de optimale manier is om ruimte voor klimaatadaptatie toch op te nemen in een RUP dat juridisch stand houdt. We betrekken hier ook Ruimte Vlaanderen bij.

We nemen het RUP voor de Dampoort als case. Na de MER procedure zal daarvoor een RUP opgemaakt worden. Aangezien deze wijk momenteel kwetsbaar voor hittestress is, zal bekeken worden of essentiële klimaatadaptatiemaatregelen zoals ontharden, de aanleg van toegankelijke groenzones, ruimte voor (stromend) water, groeninfrastructuur zoals groendaken en gevelgroen,... ingebed kunnen worden in een RUP.

De Vlaamse overheid werkt aan de opmaak van een quickscan gebaseerd op de nieuwe **duurzaamheidsmeter voor wijken**. De bedoeling is een beknopt en vlot instrument aan te bieden om de duurzaamheid van een woonontwikkeling in te kunnen schatten. De Stad Gent zal nagaan op welke manier deze quickscan kan meegenomen worden in het vooroverleg dat gebeurt tussen de stad en private ontwikkelaars.

STEDELIJKE PROCESSEN

Als het gaat om grote en kleine projecten die door de stad (mee) uitgevoerd worden hebben we zelf de sleutels in handen. We zullen het goede voorbeeld nemen bij het aanleggen van straten of fietspaden, het (ver)bouwen van scholen en woningen, het inrichten van parken en pleinen of het vernieuwen van wijken. door systematisch te kiezen voor een klimaatbestendig ontwerp. Maar ook daarvoor moeten de juiste afspraken gemaakt worden met alle betrokken partners binnen de stad Gent voor het opmaken van bestekken (FM), de kwaliteitsbewaking voor het openbaar domein (IKZ) en het aanwenden van ontwerpend onderzoek voor stadsontwikkeling en –vernieuwing of het hanteren van de duurzaamheidsmeter.

Heraanleg van wegen

Voor de heraanleg van wegen bestaat reeds het proces Integrale kwaliteitszorg heraanleg wegen, kortweg IKZ. Daarin worden alle ontwerpen van (her)aanleg openbaar domein met de diverse stadsdiensten opgevolgd. Het IKZ-proces start met de opmaak van het programma van eisen via een adviesvraag aan alle diensten en doorloopt alle stappen van het ontwerpproces van concept tot ontwerp. Op die manier worden duurzame projecten nagestreefd die uitvoering geven aan het beleid van de Stad Gent.

Het IKZ-proces vormt een belangrijk proces binnen de Stad Gent voor de implementatie van het klimaatadaptatiebeleid bij de (her)aanleg van het openbaar domein, meer bepaald de wegenis en riolering. Diverse pilootprojecten en voorbeeldprojecten van klimaatadaptatie die vorm kregen aan de overlegtafel van IKZ zullen de eerstkomende jaren tot uitvoering komen, zie pijler 5 Implementatie.

Actie 4.14: Evaluatie van IKZ-projecten op vlak van klimaatrobustheid

Er wordt een evaluatiemoment ingepland waarbij de projecten van de laatste jaren worden herbekeken en beoordeeld op vlak van klimaatadaptatie. Wat werd gerealiseerd, wat had eventueel beter gekund, wat zijn tegenargumenten. Dergelijke evaluatie is interessant om uit te leren naar volgende projecten toe.

Stadsprojecten

Daarnaast vormen ook de andere stadsprojecten hefboomen om de doelstelling van een klimaatrobuste stad te realiseren. Voorbeelden van stadsprojecten waarop ingezet moet worden, zijn Gent Sint Pieters, Ecowijk – Gantoise site, Standaert site, Eilandje Zwijnaarde, Hogeweg, Afrikalaan, Jachthaven Snepkaai,... Ook de grote stadsontwikkelingsprojecten Oude Dokken, Muide-Meulestede, Dampoort – Sint-Amandsberg en Nieuw-Gent,... vragen om een klimaatrobuste aanpak.

Daarbij is het cruciaal dat er **samenwerking** is tussen de verschillende diensten betrokken bij stadsprojecten. Bij concrete projecten is het erg relevant dat alle betrokken diensten reeds van in de beginfase de koppen samen steken om een klimaatrobuste invulling aan het project te geven. Betere afspraken rond projectwerking kan dit faciliteren. Zodat op het juiste moment in het proces klimaatadaptatie ter sprake komt, meegenomen en opgevolgd wordt.

Actie 4.15: Afspraken rond projectwerking om aandacht voor klimaatadaptatie te bewaken

Binnen de organisatie is er nood aan een professionalisering van de projectwerking. In kader van het reorganisatietraject Gent+ van de Stad Gent is geopteerd voor de installatie van een projectenbureau binnen de Pijler Grond, onder het Departement Publieke Ruimte. Dit projectenbureau (het "Projectpunt") coördineert een meer gestructureerde aanpak en professionalisering van de projectwerking en zorgt ervoor dat het geheel van de projectwerking voor de pijler Grond overzichtelijk wordt. Aangezien vele klimaatadaptatieve maatregelen ruimtelijke ingrepen zijn is het belangrijk dat deze insteek via het projectenbureau en de verdere operationele afspraken die gemaakt worden tijdig worden meegenomen bij het opzetten en uitvoeren van ruimtelijke projecten.

Stadspatrimonium

Wat onze interne processen betreft voor de aanpak van het eigen stadspatrimonium wordt ingezet op volgende acties

Actie 4.16: Uitwerking instrumenten klimaatadaptatie voor eigen bouwprojecten

De bouwprojectenhandleiding is een belangrijk instrument voor de projectleiders van Dienst Bouwprojecten (en Dienst Onderhoud Gebouwen?) in de ontwerpfase. Het geeft richtlijnen,

inspiratie en aandachtspunten mee voor de aanpak van bouwprojecten. Daarbij gaat sinds 2015 ook aandacht naar klimaatadaptatie, zodat een klimaatrobuust ontwerp wordt gestimuleerd. Zowel de principes die op vlak van groendaken, hemelwaterrecuperatie en infiltratie zijn vastgelegd voor ons stadspatrimonium (zie hoofdstuk 3), als (linken naar) mogelijke maatregelen en inspirerende voorbeelden worden opgenomen. Het is belangrijk om deze bouwprojectenhandleiding regelmatig te updaten met de nieuwste kennis over klimaatadaptatiemaatregelen.

Om de uitwerking van het hemelwateraspect te faciliteren, wordt voor de “aanstijpelt hemelwater” die bij de bouwvergunning moet gevoegd worden, een specifieke versie gemaakt voor de eigen stadsgebouwen.

Om de opvolging van een klimaatrobuust ontwerp te begeleiden, wordt de procedure van het RWEG-visum (rationeel water en energie gebruik) opnieuw geactiveerd en zal de checklist worden uitgebreid met de aandachtspunten voor klimaatadaptatie. Op termijn wordt de RWEG-procedure herwerkt, zodat er niet alleen een controle gebeurt op het einde van de ontwerpfase maar ook een adviesverlening gebeurt bij het begin van de ontwerpfase.

Actie 4.17: Opmaak lijst voorbeeldprojecten stedelijk patrimonium volgende legislatuur

In aanvulling op de voorbeeldprojecten die voor de komende jaren naar voren geschoven worden (zie pijler 5 Implementatie), is het interessant alvast een lijst op te maken met de projecten binnen het stedelijk patrimonium waar volgende legislatuur op ingezet kan worden. Daarbij wordt zowel naar bouwprojecten van Stad Gent als van OCMW Gent gekeken.

Op deze manier kan klimaatadaptatie van bij het begin van het proces meegenomen worden, en kan bij de budgetopmaak voor de volgende legislatuur het nodige budget voorzien worden.

Het is één van onze doelstellingen voor deze legislatuur om de realisatie van een klimaatrobuuste stad al te tonen aan de hand van een **aantal voorbeeldprojecten**.

Waar mogelijk is immers actie nu al aan de orde. Dat is de basis van de zogenaamde *no regret*-aanpak: gekende zaken implementeren die nu al een positief effect hebben, bvb op ons watersysteem of het vergroenen van de stad, én die meteen al bijdragen aan klimaatadaptatie. Zo kunnen bijvoorbeeld het hergebruik van regenwater, de aanleg van parken en groenzones, de keuze voor waterdoorlatende materialen, inzetten op infiltratie, het plaatsen van groendaken en gevelgroen, etc. best nu al maximaal geïncorporeerd worden. Opportuniteiten als de heraanleg van pleinen of openbaar groen zijn goede aanleidingen om nu reeds met klimaatadaptatie aan de slag te gaan. Nu al in actie schieten zorgt ervoor dat de maatregelen op tijd en tegen een lagere kostprijs genomen kunnen worden. Want de gebouwen, wegen, nutsvoorzieningen, rioleringsystemen die nu gebouwd worden, zullen decennia lang moeten meegaan, en zijn erg duur om te vervangen. Infrastructuur die aangepast is aan de komende klimaatverandering zal op termijn leiden tot lagere kosten en een hogere efficiëntie. Op die manier worden de investeringen van nu ook klimaatrobuuste investeringen voor de toekomst.

Daarnaast geven voorbeeldprojecten inzicht hoe we met klimaatadaptatie concreet aan de slag gaan en tonen ze ons nu al hoe een klimaatrobuuste stad er kan uitzien. Ze zorgen ervoor dat de principes van klimaatadaptatie zichtbaar worden gemaakt en maken zo klimaatadaptatie concreet, zowel voor andere stadsdiensten, andere stakeholders als voor de Gents burger en bezoeker. Ze werken inspirerend en zetten ook anderen aan tot actie.

Deze aanpak is dan ook een opstap naar de verdere implementatie van een klimaatrobuuste aanpak als standaard werkwijze.

VOORBEELDPROJECTEN VOOR EEN KLIMAATROBUUST GENT

Vanuit bovenstaande insteken wordt er nog deze legislatuur ingezet op volgende concrete voorbeeldprojecten.

(HER)AANLEG OPENBAAR DOMEIN

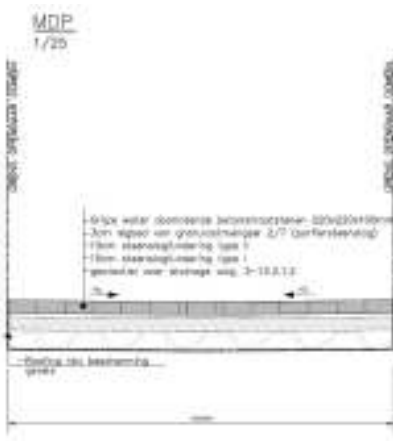
Wat de voorbeeldprojecten bij het openbaar domein betreft, wordt gefocust op waterbeleid, groenvoorzieningen en verminderen van verharding.

Actie 5.1: Waterdoorlatende bestrating in de steegjes Jonkvrouw Matte straat en Heilig Bloedstraat - Binnenstad

In de binnenstad zijn de mogelijkheden tot ontharden op vele plaatsen minimaal. Een alternatief kan zijn om de verharding zelf waterdoorlatend te voorzien. Het toepassingsgebied blijft echter beperkt door verschillende randvoorwaarden die spelen: zwaar verkeer, aanwezigheid van nutsleidingen, risico op wateroverlast bij oude huizen, dooizouten, ... In twee kleine steegjes wegen deze randvoorwaarden minder sterk door en wordt een heraanleg in waterdoorlatende betonstraatstenen voorzien.



Huidige toestand



Nieuwe aanleg

Actie 5.2: Minder parkeren, meer groen in Cité de Hemptinne (Hertstraat) - Binnenstad

De cité Hemptinne (Hertstraat) in het centrum van Gent bestaat uit kleine arbeiderswoningen. De Stad Gent heeft een participatiemoment georganiseerd met de buurtbewoners en heeft een ambitieus concept voorgelegd. Tijdens deze workshop waar de bewoners konden meedenken over hun wijk werd het concept van 'meer groen' goed onthaald, maar blijft de bezorgdheid naar voldoende parkeermogelijkheden. In het verdere ontwerptraject zal deze inspraak worden meegenomen.

Actie 5.3: Klimaatrobuuste invulling van verdwenen parkeerplaatsen - Voetgangersgebied

De uitbreiding van het voetgangersgebied in het centrum van Gent gaat gepaard met het schrappen van heel wat parkeerplaatsen. Deze vrijgekomen ruimte kan ingenomen worden door andere ruimtevragen in de stad zoals spelelementen, terraszone en groen. Klimaatadaptatie (ontharden, groene inrichting met waterfunctie) moet meegenomen worden in deze oefening. In overleg met het Mobiliteitsbedrijf wordt een voorbeeldproject uitgewerkt.

Actie 5.4: Klimaatrobuust ontwerp voor het Kettingplein – Brugse Poort

Het Kettingplein is een verkeersvrij plein en momenteel volledig verhard. De Stad Gent wil van dit plein een voorbeeldproject maken door het om te vormen tot een klimaatrobuust plein met aandacht voor waterberging en thermisch comfort. De ambitie kan hoog gelegd worden omwille van het verkeersvrije karakter. Een ontwerp bureau met voldoende kennis en expertise rond klimaatadaptatie wordt gezocht via een aparte onderhandelingsprocedure. Een participatieproject

met de buurt wordt opgezet. Via de interne procedure van IKZ Heraanleg Wegen worden alle stadsdiensten betrokken.

Actie 5.5: Ontharden in Nekkersberglaan en Belvédèreweg – Watersportbaan

Grote uitbreiding van de groenzone. Inkrimping van de verharding door het vermijden van dubbele wegenis, aanleg van woonef, schrappen en optimalisatie parkeren, weglaten onnodige voetpaden. Waar mogelijk (voornamelijk op parking) wordt de verharding uitgevoerd in waterdoorlatende verharding.



Huidige toestand



Ontworpen toestand

Actie 5.6: Ontharden in Zilverberklaan te Wondelgem - Residentiële woonwijk

De heraanleg van de Zilverberklaan in Wondelgem wordt aangegrepen als voorbeeldproject en streefbeeld van een woonstraat in de 20^{ste} eeuwse gordel: smalle rijloper met groene bermen, parkeerplaatsen in kasseiverharding met grasvoegen, opritten naar de private kavels in grasdallen. De verharding wordt op die manier sterk gereduceerd, de straat krijgt een uitgesproken groen karakter met optimale groeikansen voor de straatbomen.

Actie 5.7: Heraanleg Drongenplein - Drongen

De omgeving van de oude abdij van Drongen wordt aangepakt. Tegen 2018 krijgt het plein opnieuw een groen karakter. De relatie met de Leie wordt versterkt door het groen door te trekken tot aan het water, en aanmeerplaats te voorzien. Het parkeren wordt verschoven naar de Oude Abdijstraat in combinatie met nieuwe bomen.



Actie 5.8: Klimaatrobuuste maatregelen in Oostakker dorp – 20^{ste} eeuwse gordel

Het ontwerp voor de heraanleg van Oostakker dorp wordt opgemaakt via een participatietraject met de buurt. De buurt is nu al sterk vergroend, de belangrijkste uitdaging is de verkeersleefbaarheid in het gebied te verbeteren. In het project zullen daarom eerder puntsgewijs specifieke klimaatadaptatiemaatregelen geïntegreerd en uitgetest worden onder andere op basis van de uitkomsten van het toegepast studiewerk naar mogelijke waterelementen (zie actie 3.2). Aan de hand van de schaduwstudie (zie actie 3.2) wordt het schaduweffect meegenomen bij de inplanning van de (bijkomende) straatbomen.

Actie 5.9: Ontharden begraafplaatsen

De begraafplaatsen in Oostakker, in Gentbrugge en de Zuiderbegraafplaats in Nieuw-Gent worden aangepakt. De interne wegenis wordt drastisch ingeperkt en er wordt geen of nauwelijks nog RWA-afvoer voorzien. Interne wegen worden uitgevoerd in gewapend gazon, smalle verharde paden zullen afwateren naar het naastgelegen gras. Waar nodig wordt de infiltratiecapaciteit van de grond verbeterd en verloopt de waterafvoer via infiltratie.

Bij de onthardingsingrepen wordt rekening gehouden met de soms beschermde erfgoedwaarden.



Huidige toestand (Zuiderbegraafplaats)

Ontworpen toestand (Zuiderbegraafplaats)

GROENVOORZIENINGEN

Op zich dragen alle projecten die groen brengen in de stad in meer of mindere mate bij aan klimaatadaptatie. Volgende projecten worden naar voor geschoven als voorbeeldprojecten:

Actie 5.10: Gevelgroen en slingergroen in de Brandstraat - Binnenstad

De Brandstraat is een smal éénrichtingsstraatje in de binnenstad. Omwille van de slechte kwaliteit van het wegdek, wordt de straat heraangelegd. De mogelijkheden om bomen in te brengen, zijn

minimaal. Stad Gent ziet hier wel potentieel voor gevelgroen dat via kabels verder over de straat kan groeien. De Brandweer geeft positief advies mits enkele randvoorwaarden. De Wegendienst kan de plantvakken voor het gevelgroen aanleggen, de Groendienst kan advies geven bij de plantenkeuze. De Dienst Ontmoeten en Verbinden gaat met het voorstel naar de buurtbewoners. Naargelang de interesse bij de bewoners en het aantal overspanningen, kan op die manier schaduw en verkoeling gerealiseerd worden.



Actie 5.11: 10.000 m² nieuw gevelgroen in de stad

Gevelgroen draagt sterk bij tot een groener straatbeeld. Daarnaast zijn er veel voordelen van gevelgroen voor o.a. klimaat(adaptatie)

- Verkoeling, reductie hitte-eiland effect
- Thermische isolatie en betere warmteregeling van het gebouw
- Financieel voordeel (besparing op verwarmings- en koelingskosten)
- Langere levensduur van gevel. Bescherming tegen weersinvloeden, temperatuurschommelingen, UV straling en corrosieve werking van luchtverontreinigende stoffen
- Bijdrage aan zuiveren vervuilde stadslucht, filterende werking fijn stof
- Bijdrage geluidsisolatie gebouw
- Versterking aanwezigheid van natuur, flora en fauna³⁴ in de stad; verrijking biodiversiteit
- Natuurbeleving, vb. beleven van jaargetijden in de stad
- Verfraaiing van het stadsbeeld
- Psychologisch effect, gezondheid, aangename leefomgeving

De stad geeft zelf het goede voorbeeld door haar eigen muren te vergroenen.

(Burgers worden ook gestimuleerd een geveltuin aan te leggen, hiertoe is het reglement op de aanleg van gevelgroen vereenvoudigd, zie pijler 6 Communicatie.)

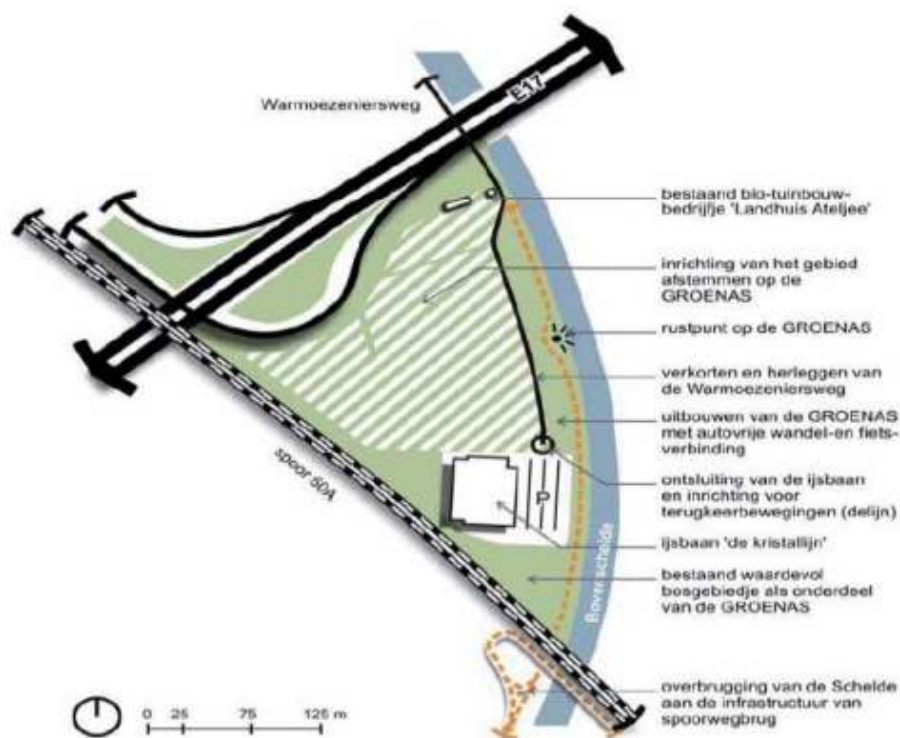
Actie 5.12: Aanleg wijkpark Wolterspark - Dampoort

In het project Wolterspark (Denderlaan-Wolterslaan) wordt bestaand woongroen opnieuw ingericht en uitgebreid tot een wijkpark (ca. 1 ha). In functie daarvan werden reeds een woning en een loods gesloopt; er wordt een (half-) verharde parking geoptimaliseerd/verkleind; het park wordt opnieuw aangelegd volgens de principes van Harmonisch Park en Groenbeheer. Dergelijk wijkpark is van belang om de wijk Dampoort, die kwetsbaar blijkt voor hittestress en nood heeft aan bijkomend toegankelijk en beschermend groen, klimaatroebuster te maken.

³⁴ Nestplaatsen voor vogels (sommige vlinderlokkend), overwinteringsplaats voor insecten, habitat voor spinnen.

Actie 5.13: Verdere ontwikkeling (deel) Groenas 4 - Bovenschelde

Er is een (ontwerp) RUP opgesteld voor Groenas 4, met de bedoeling om een aantal obstakels uit de weg te ruimen voor de realisatie van deze groenas (Ledeberg Frans De Mildreef LO, tot kasteel van Zwijnaarde RO). Door het juridisch vastleggen van een aantal natuurwaarden kan de groenas definitief verankerd worden. Ook een aantal natuurgebiedjes, grenzend aan de groenas, worden (beter) beschermd: o.a. bos INW, kasteelpark Zwijnaarde. Ter hoogte van de Warmoezeniersweg wordt een autovrije groene wandel- en fietsverbinding gerealiseerd (uitbreken verharding van huidige weg; groene aankleding met hoogstambomen, struik- en kruidlaag). Het gebied grenzend aan de groenas krijgt een recreatieve-groene invulling. Daarbij wordt rekening gehouden met de ecohydrologische toestand van het terrein. Omdat er nu nauwelijks groen aanwezig is, is de verwerving van een strook grond parallel aan het bestaand openbaar domein (nu relatief smal) noodzakelijk wil men de groenas kunnen realiseren. Zo lang er immers geen initiatieven worden genomen op de aanpalende terreinen is het niet mogelijk om groenaanleg af te dwingen.



Figuur is illustratief.

Actie 5.14: Gentbrugse Meersen - Gentbrugge

In de Gentbrugse Meersen – een van de vier (vijf als je de Bourgoyen-Ossemeersen, Park Halfweg – Blaarmeersen – Snepemeersen, meetelt) groenpolen - ligt de nadruk op natuurontwikkeling. Het is de meest open groenpool, het meersenkarakter (ca. 100 ha) staat centraal. De voorziene bosuitbreiding (ca. 70 ha) komt voornamelijk aan de westelijke bebouwingsrand. De voordelen voor de Stad en in functie van klimaatadaptatie zijn talrijk: groene long (lucht verversen en filteren), sponswerking, hittedeductie.

De toegangszone met meer actieve recreatie en een uitbreiding van de volkstuintjes is reeds gerealiseerd.



RUIMTE VOOR WATER

Actie 5.15: Heropening Nederschelde – Binnenstad

Project Heropening Nederschelde gaat over het opnieuw zichtbaar maken van de historische waterloop tussen de passantenjachthaven Portus Ganda en het François Laurentplein. De Nederschelde is jaren geleden overwelfd en werd vooral gebruikt als bovengrondse parkeerplaats. Binnenkort wordt het een rustige waterloop met oevers voor wandelaars en fietsers. De openlegging van de Nederschelde is een voorbeeldproject op vlak van ruimte voor water in de stad. Na aanleg van de Scaldissluis in 2012 en heraanleg van de kaaien in 2013 begonnen in oktober 2016 de werken om de waterloop langs Reep en Bisdomkaai open te leggen.

75

Actie 5.16: Heraanleg Baudelohof – Binnenstad

Het bestaande wijkpark Baudelohof wordt heringericht en uitgebreid (Bibliotheekstraat, Baudelokaai). Bij de heraanleg wordt er expliciet voor gekozen het aanpalende water toegankelijk te maken. Overige klimaatadaptieve maatregelen zijn oa. verwijderen van verharding (vermindering aantal parkeerplaatsen); uitbreiding van het park (meer groen); aanleg droge gracht voor afwatering van de (openbare) paden (sponswerking van de stad). Ook wordt langzaam verkeer gestimuleerd (verbeteren fietspaden en verminderen parkeerplaatsen).

Actie 5.17: Herwaardering De Lieve, realisatie van natuurstapstenen

De herwaardering van De Lieve omvat het ecologisch herstel, de (her)inrichting en het beheer van de waterloop. Langs De Lieve worden verschillende stapstenen gerealiseerd, de nadruk ligt op natuurontwikkeling en groen in de stad. Een aantal stapstenen zijn al gerealiseerd (oa. Bloemekenspark, Pakketbootstraat). De komende jaren wordt het Ter Durmepark verder aangelegd.

Actie 5.18: Wadi's in Van Ooteghemstraat en Noendries

De Stad probeert waar mogelijk ook in openbaar domein wadi's aan te leggen. Deze wadi's zorgen voor tijdelijke buffer van regenwater en laten het water ook infiltreren. Tegelijk illustreren ze het belang van het zorgvuldig omgaan met hemelwater en maken ze de klimaatverandering mogelijk iets tastbaarder. In de loop van de volgende jaren zullen er in een aantal projecten wadi's toegepast worden: Van Ooteghemstraat (2017), Noendries (2018/2019). We willen hierbij doordacht te werk

gaan, kennis opbouwen rond ontwerpen van wadi's, waar nodig leren uit foute keuzes en optimalisaties doorvoeren. Ook wat beheer betreft willen we uit deze projecten leren. Belangrijkste onderzoekthema's zijn opvolging van de blijvende goede werking (oa van de infiltratie) en van kwaliteit (uitzicht, beheersing zwerfvuil,...) , duidelijke beheerafspraken. Ook verkavelingsprojecten met wadi's kunnen op die manier opgevolgd worden

Trekker: Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen

Betrokkene(n) (intern/extern): Groendienst, Farys, Ivago, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Milieu en Klimaat, Werkgroep Klimaatadaptatie

Timing: 2017-2019

Budget: interne werking (kennisopbouw), onderdeel van totale projectbudget (aanleg)

BEDRIJVENTERREINEN

Actie 5.19: Klimaatrobuuste uitwerking van het bedrijventerrein Wiedauwkaai

De Stad Gent, stadsontwikkelingsbedrijf sogent en de NMBS gaan de komende jaren bedrijventerrein Wiedauwkaai verder ontwikkelen. Een gebied van 14,5ha wordt (her)ingericht als een kwalitatief en duurzaam bedrijventerrein voor KMO's met een kavelgrootte tussen 1000 en 5000m². Conform met de verkavelingsrichtlijn van Farys worden de infiltratie- en buffervoorzieningen van de openbare wegenis voldoende groot gedimensioneerd om als extra veiligheid ook 50% van de private dak- en verhardingsoppervlakte te compenseren. Deze voorzieningen zijn uitgewerkt als wadi's en open grachten langs de wegenis. Relevant is ook dat naast het nieuwe bedrijventerrein ruimte wordt gecreëerd voor een groene fiets- en wandelas van 4,5ha langs de Lieve. Dit maakt werken mogelijk in een groene, aangename omgeving.

76

Actie 5.20: Klimaatrobuuste uitwerking van het bedrijventerrein Eiland Zwijnaarde

Het regionale bedrijventerrein Eiland Zwijnaarde wordt in de komende jaren ontwikkeld door NV Eiland Zwijnaarde (sogent, POM Oost-Vlaanderen, PMV, Alinso) en Waterwegen en Zeekanaal NV (W&Z). Het gebied van ca. 35 ha wordt ingericht als een duurzaam bedrijventerrein voor kantoren en laboratoria voor kennisbedrijven (onderzoeksactiviteiten) en gemengde bedrijven (watergebonden logistiek). Bij de inrichting van het terrein wordt gekozen voor een grotendeels publiek toegankelijke en kwalitatieve landschappelijke inkleding, zoals een natuurlijke oeverstrook van 11 ha langs de Scheldetijarm, groencorridors en de aanleg van een landschapsheuvel met uitkijkpunt. Onder de site is een ingekapselde verontreinigde zone gelegen, zodat infiltratie niet of nauwelijks mogelijk is. Het hemelwater wordt echter via o.a. poelen in de oeverstrook op zichtbare wijze vertraagd afgevoerd.

STADSVERNIEUWINGS- EN ONTWIKKELINGSPROJECTEN

Actie 5.21: Klimaatrobuuste ontwikkeling Houtdok site – Oude Dokken

Op de Houtdok site (Koopvaardijlaan), onderdeel van het stadsontwikkelingsproject Oude Dokken, wordt een nieuw wijkpark aangelegd. De aanleg gebeurt volgens de principes van Harmonisch Park- en Groenbeheer. In functie van het parkontwerp werd een ventilatiestudie uitgevoerd, waarbij de invloed van verschillende vegetatieconfiguraties op het verkoelende effect van het open water in de

nabijgelegen dokken werd bestudeerd (zie toegepast studiewerk bij pijler 3). Klimaatadaptieve maatregelen zijn: drastische verlagen van verharde oppervlakte (ca. 1,3ha); volledig nieuw park/groenzone; veel nieuwe bomen; aanleg van moeraszone; hergebruik van regenwater; droge gracht/houtkant met potentie tot bufferen; sponswerking, uitbouw groen-blaue netwerk in de stad.

Actie 5.22: Klimaatkansen in beeld brengen in lopend co-creatief stadsvernieuwingsproject Muide Meulestede

Een groep wijkbewoners denkt samen met de Stad Gent na over de toekomst van de wijk en zoekt antwoorden op de uitdagingen (mobiliteit, groen, sociaal weefsel, winkels, woonprojecten, ...). Die denkoefening heet 'conceptstudie Muide Meulestede Morgen'. De studiebureaus Ndvr en Architecture Workroom begeleiden de studie. Op aangeven van Dienst Milieu en Klimaat en in overleg met de bewonersgroep van Muide-Meulestede heeft de projectcoördinator ervoor gekozen om, naast de 3 reeds gedefinieerde trajecten, een 4^{de} traject i.v.m. klimaat te doorlopen, met als streefdoel de wijk meer duurzaam, klimaatrobust, voedselvriendelijk en aangenamer te maken omdat dit goed aansluit bij een aantal bezorgdheden en ideeën die al naar boven gekomen zijn vanuit de wijk.

Het studiebureau zal nu vanuit de input van de bewoners een overzicht van mogelijke projecten binnen een klimaattraject opmaken. Dan worden die afgetoetst met Dienst Milieu en Klimaat naar haalbaarheid en match met bestaande initiatieven; ook aanvulling met andere projecten is mogelijk (in overleg met de bewoners).

STADSPATRIMONIUM

Tenslotte kunnen we ook op gebouwniveau aan de slag en het goede voorbeeld geven door ons eigen stadspatrimonium klimaatrobust te vernieuwen en uit te bouwen. Enkele voorbeeldprojecten

Actie 5.23: Voorbeeldprojecten gevelgroen

1° Groene buitenkamer stadsgebouw Oude Dokken: Langs de Schipperskaai bouwt sogent een publiek gebouw met kinderdagverblijf, basisschool, buitenschoolse kinderopvang en wijksporthal. Door het gebouw bijzonder compact te houden, ontstaat er plaats voor een grote 'groene buitenkamer', een enorme pergola waar verschillende buitenruimtes worden gestapeld. De staalskelet wordt met een metalen gaas overspannen waarop klimgroen kan groeien. Voor de beplanting wordt advies ingewonnen bij prof. Hermy, expert gevelbegroening aan de KULeuven, afdeling Bos, Natuur en Landschap. Het hemelwater dat op de speelplaatsen terechtkomt, zal hergebruikt worden voor de natuurlijke irrigatie van de klimplanten. Er wordt oa. bekeken hoe dit water als een watergordijn te laten neerkomen op de beplanting.

2° Parkeergebouw Ledeberg: aan de Hundelgemsesteenweg in Ledeberg komt een bovengronds parkeergebouw met 500 plaatsen op 5 bouwlagen en een dakverdieping. De oostgevel langs de Hundelgemsesteenweg wordt een groene gevel met een mengeling van grondgebonden klimplanten die zich vasthechten aan roestvrijstalen gevelnetten. Het gelijkvloerse niveau wordt in een waterdoorlatende halfverharding zonder betonplaat uitgevoerd, met ruime uitsparingen rond de bestaande bomen die kunnen worden bewaard (oa. 5 hoogstammige paardenkastanjes).

3° AC Zuid: Voor de renovatie van de stadsgebouwen aan site Zuid (AC Zuid en bibliotheek) werd een overheidsopdracht uitgeschreven. De Dienst Milieu en Klimaat en FM schoven AC Zuid naar voor als mogelijke locatie voor de realisatie van een groene gevel (bij voorkeur grondgebonden groen). Deze vraag moet verder meegenomen worden in de onderhandelingsfase met de inschrijvers.



©Xaveer De Geyter-architects

Actie 5.24: Extra waterbergend groendak bij De Klavertjes – Nieuw-Gent

De school De Klavertjes, Moutstraat 50, wordt vernieuwd, waaronder ook het dak. Van de totale dakoppervlakte wordt 585m² voorzien als groendak. Er worden echter 2 verschillende groendaken toegepast:

- 123m² (fietsenberging en luifel) wordt uitgerust met voorgekweekte plantentrays met waterreserve waardoor het waterbufferend vermogen van het groendak wordt verhoogd tot 50 l/m². Een deel van het dak wordt nog aangevuld met extra substraathoogte (tot 8 cm) voor semi-intensieve begroeiing
- 462m² (deel van het hoofdgebouw) wordt voorzien als een hydroactief groendak, uitgerust met extra waterbergende capaciteit (100 l/m²) en waterbeherende technologie. Dit dak zal het water een tijd bufferen en gecontroleerd afvoeren naar de infiltratievoorziening (ca. 2,5 dagen ledigingstijd van het hydroactief dak na hevige neerslag, tegenover enkele uren in het scenario van een klassiek gesatureerd groendak). De realtime gegevens van input / output van dit hydroactief groendak worden digitaal gemonitord en draadloos beschikbaar gesteld voor opvolging.



Afbeelding hydroactieve groendakmodule

Actie 5.25: Combinatie groendaken - regenwaterrecuperatie in Jenaplanschool De Kleurdoos – Ledeberg

De daken van Jenaplanschool De Kleurdoos (Onderwijsstraat 10) werden deels vernieuwd in 2015. In 2016 wordt één van de twee speelplaatsen, het sanitaire blok en de rest van de daken vernieuwd. De speelplaats wordt aangelegd als een groene en avontuurlijke speelplaats met minimale verharding. De daken worden aangelegd als groendak. Aangezien er op de school een grote watervraag is (300 leerlingen kleuter + lager onderwijs) zal men ook overschakelen op gebruik van hemelwater. Daarvoor wordt het hemelwater dat afvoert van het groendak gezuiverd en gebruikt voor toiletspoeling. Er wordt onderzocht of in plaats van een actieve koolfilter gebruik gemaakt kan worden van biologische filtering.

Actie 5.26: Bouwproject basisschool De Zonnepoort – Binnenstad

Binnen het passiefbouwproject De Zonnepoort (Sint-Lievenspoortstraat), werden, bovenop de wettelijke eisen in verband met regenwateropvang, -hergebruik en buffering (infiltratie is er niet toegestaan), ook een aantal klimaatadaptatiemaatregelen genomen, zoals

- De daken zijn of groendaken of witte daken met een hoge SRI (solar reflection index). Er wordt 375m² aan groendaken aangelegd, dit zijn alle platte daken waar het mogelijk (en realistisch qua kostprijs / oriëntatie) is. Binnen de dakopbouw van deze groendaken is per definitie een groot aandeel waterbuffering voorzien, deze overstijgt de wettelijke eisen.
- De groendaken zullen deels toegankelijk zijn, inclusief serre en bloembakken voor moestuinieren op het dak.
- De site krijgt bijkomende onverharde oppervlakte, deze zijn wel beperkt qua groenwaarde (= speelterrein) en oppervlakte, doordat een deel van de site ook dienst moet kunnen doen als parking en manoeuvreerruimte voor autobussen (leerlingenvervoer).
- Op de speelplaats worden ook drie bomen voorzien (voor de zuidgevel) ter vervanging van de ene te verwijderen bestaande boom.
- De nodige buitenzonnewering is voorzien (screens) om oververhitting van de lokalen van zuid- en westgevels te vermijden.
- De bestrating van de speelplaats zal gebeuren in grijze, waterdoorlatende beton en niet in zwarte asfalt.
- Het gebouw zelf is een witgrijs gebouw, wat in nauwe straten en speelplaats zorgt voor een hogere lichtopbrengst.

Actie 5.23: Klimaatrobuust ontwerp voor Basisschool Henri D’Haese – Oud-Gentbrugge

Het is de bedoeling een klimaatrobuust nieuw ontwerp te maken.

In de basisschool Henri D’Haese (Tweekapellenstraat) worden 3 bestaande volumes gesloopt en vervangen door nieuwbouw. Deze 3 nieuwe delen zijn gelegen aan de straatkant en in de hoeken van de bestaande speelplaats. Het is de bedoeling om voor deze 3 nieuwe delen een klimaatrobuust ontwerp te maken. Naast maatregelen met betrekking tot de waterhuishouding, inclusief groendaken, kan er gewerkt worden met groene gevels en materialen met een hoge Solar Reflectance Index (SRI).

Elk nieuw thema vraagt bewustmaking. Onder de eerste pijler 4.1 pakken we de interne communicatie en sensibilisering aan, zijnde het politieke niveau en de stedelijke administratie. Daarnaast dient er ook werk gemaakt van een externe communicatiestrategie, naar Gentse burgers, bedrijven, professionelen zoals projectontwikkelaars, aannemers,... Een sterke communicatie zal het bewustzijn rond klimaatadaptatie vergroten en draagvlak creëren voor het belang van maatregelen voor klimaatadaptatie. Het toont welke inspanningen Stad Gent doet. Het vergroot ook het adaptatievermogen van de bevolking: een geïnformeerde burger kan zich voorbereiden op een hittegolf of wateroverlast. Daarenboven kan het mensen ook aanzetten tot actie, waarbij de eigen verantwoordelijkheid opgenomen en ingevuld wordt en meegebouwd wordt aan een klimaatrobuuste stad.

De communicatiestrategie voor klimaatadaptatie vraagt volgende aandachtspunten:

- De boodschap moet op een **positieve manier** gebracht worden, waarbij wel de ernst van de problematiek wordt meegegeven maar weg van doemdenken. De focus moet liggen op oplossingen, op het feit dat we ons kunnen voorbereiden op de klimaatverandering. Klimaatadaptatie moet vertaald worden naar de gevolgen en winsten op het vlak van gezondheid, veiligheid en leefbaarheid. De centrale boodschap van klimaatadaptatie is precies dat daarmee Gent een aangename, veilige, groene, gezonde stad kan blijven.
- De boodschap moet zo **concreet** mogelijk gebracht worden. Dat kan door in te zetten op concrete voorbeelden, die tonen wat klimaatadaptatie betekent in de praktijk, en op concrete acties, die tonen wat de stad onderneemt én wat anderen zelf kunnen doen. De visibiliteit van voorbeeldprojecten moet verhoogd worden en de link met klimaatadaptatie verduidelijkt.
- Klimaatadaptatie kan ook concreet gemaakt worden door de communicatie te laten aansluiten bij de **eigen ervaring** van mensen zoals bvb de tuin die onder water komt te staan bij een zware regenbui, of een hittegolf die zich voordoet en waarvan iedereen het effect ondervindt. Dergelijke extreme omstandigheden kunnen gebruikt worden als concrete aanleiding om te communiceren over klimaatadaptatie. Het is belangrijk om daarop voorbereid te zijn en klaar te staan met communicatie (bvb. persbericht bij overstromingsrisico of hittegolf) om op dergelijke momenten te kunnen inspelen op de actualiteit, bvb. via de sociale mediakanalen van de Stad.
- De **nuance** moet wel behouden blijven dat Stad Gent inspanningen doet om voorbereid te zijn op de klimaatverandering maar dat niet voor alle toekomstige gebeurtenissen voorkomen kan worden dat deze een zekere impact hebben. Zo zal het in een

klimaatrobuuste stad nog altijd kunnen gebeuren dat bij erg zware neerslag straten blank staan of tuinen onder water lopen. Klimaatadaptatie betekent ook dat iedereen op de hoogte is dat er zich extreme gebeurtenissen kunnen voordoen, en dat men daarop voorbereid is.

- Een gericht gebruik van **terminologie** over klimaatadaptatie is belangrijk: voor een brede communicatie is het niet nodig het onderscheid tussen mitigatie en adaptatie³⁵ centraal te stellen, het werkt vaak verwarrend. Naar beleidsmedewerkers, experts, professionelen heeft het soms wél een meerwaarde om termen als “klimaatadaptatie” en “klimaatrobuust” te duiden. Enkel voor dergelijke doelgroepen wordt de term ‘klimaatadaptatie’ gebruikt.
- Klimaatadaptatie dient verder geïntegreerd te worden in het **Gent Klimaatstad verhaal**: dat is immers een erg sterk, bestaand merk. Het vormt voor de Gentse burger het kanaal voor alles rond klimaat, en zet specifiek in op hun activering om iets te doen voor het klimaat, zowel maatregelen voor mitigatie als adaptatie. Acties voor een klimaatrobuuste stad worden dan ook gekaderd binnen de communicatiestrategie van Gent Klimaatstad.
- De communicatie rond adaptatie dient ook **geïntegreerd te worden in bestaande communicatie van Stad Gent** over wonen en verbouwen in Gent (Dienst Wonen, Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Monumentenzorg), over groen in de stad (Groendienst), over de aanleg van het openbaar domein (Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen) en de ruimtelijke structuurvisie ‘Ruimte voor Gent’ (Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning). Ook bij concrete projecten zoals stadsvernieuwings- en ontwikkelingsprojecten (Oude Dokken, Muide Meulestede Morgen, Sint-Amandsberg En Route) waar een geïntegreerde communicatie wordt gevoerd, is het relevant om klimaatadaptatie mee te nemen.
- De communicatiestrategie voor klimaatadaptatie dient zich te richten op een **brede waaier aan doelgroepen**, zoals de Gentse burger, gezinnen met kinderen, scholen, zorginstellingen, (ver)bouwers, aannemers en architecten, tuinaanleggers, projectontwikkelaars, bedrijven... Het is wenselijk om met campagnes en activiteiten een aanbod voor de verschillende doelgroepen en de verschillende niveaus, van bewustzijn tot finale gedragsverandering, uit te werken.

Er werden al een aantal producten uitgewerkt en kanalen ingezet om te communiceren over klimaatadaptatie:

- **Magazine “Gent Klimaatstad: Word verliefd op een energieke stad”** (het klimaatboekje) met daarin 8 pagina’s over klimaatadaptatie. Dit is een inspirerend en toegankelijk magazine waarin de verschillende thema’s van Gent Klimaatstad (energiezuinig wonen, mobiliteit,

³⁵ Onder mitigatie verstaan we de inspanningen om minder CO₂ en andere broeikasgassen uit te stoten met de bedoeling de klimaatverandering zo beperkt mogelijk te houden (helemaal tegenhouden kan niet meer). Met adaptatie wordt bedoeld dat we ons aanpassen aan de klimaatverandering die er sowieso wel aankomt, zodat we de negatieve effecten ervan zoveel mogelijk beperken.

duurzame voeding, duurzaam ondernemen en klimaatadaptatie) op een visuele en heldere manier worden in beeld gebracht. Het staat boordevol inspirerende voorbeelden, projecten en ideeën over wat er leeft in Gent Klimaatstad. Het is in beperkte oplage gedrukt op steenpapier en digitaal beschikbaar op <https://klimaat.stad.gent/nl/online-klimaatboekje>.

- De **website** www.klimaatstad.gent bevat onder het tabblad “aanpassen” concrete informatie, voorbeelden en acties rond klimaatadaptatie.
- Voor de **beeldcampagne Gent Klimaatstad** werden twee beelden specifiek voor klimaatadaptatie ontworpen, eentje over wateroverlast en eentje over hittestress.



Figuur 13. Campagnebeeld wateroverlast



Figuur 14. Campagnebeeld hittestress

- Er werden twee **filmpjes** gemaakt die op een toegankelijke manier uitleggen wat klimaatadaptatie betekent. In het eerste filmpje³⁶, met Maxim De Winne als centrale figuur, ligt daarbij de focus op wat de burger zelf kan ondernemen. In het tweede filmpje³⁷, een animatiefilmpje, ligt de focus vooral op hoe een klimaatrobuust Gent er kan uitzien en welke initiatieven Stad Gent daartoe neemt. De filmpjes werden verspreid via sociale media, tijdens presentaties,... en werden telkens erg positief onthaald.

Uit bevraging blijkt dat de ontwikkelde producten de boodschap overbrengen en inspirerend werken. Ze kunnen zeker nog verder ingezet worden.

Bovenstaande producten brengen vooral een strategisch verhaal: wat is klimaatadaptatie, waar willen we naartoe met een klimaatrobuuste stad, hoe pakken we dat aan,... met als hoofddoel draagvlak te creëren voor het klimaatadaptatiebeleid van Stad Gent. Zo zullen burgers begrijpen waarom er bijvoorbeeld voor gekozen wordt parkeerplaatsen te laten verdwijnen en er straatbomen

³⁶ <https://klimaat.stad.gent/nl/klimaatverandering-gent-tips-van-maxime-de-winne>

³⁷ <https://klimaat.stad.gent/nl/gent-bereidt-zich-voor-op-onvermijdelijke-klimaatverandering>

of baangrachten in de plaats worden voorzien, waarom we verharding willen beperken, waarom we hemelwater willen opvangen en nuttig gebruiken. Of waarom Stad Gent verwacht dat platte daken nuttig gebruikt worden, voor de opvang van regenwater of als groendak.

Daarnaast worden ook meer activerende acties ingezet. Concrete voorbeelden zijn de aanpak rond

- **Geveltuintjes:** De vergunningsverplichting werd in 2014 afgeschaft, iedereen kan mits een melding bij Gentinfo en het respecteren van de voorwaarden voor over oa. afmetingen en beplanting een geveltuintje aanleggen. Een campagne over geveltuintjes, het aanbod van gratis infomomenten voor bewonersgroepen door de Groendienst, en de systematische oproep in de bewonersbrieven van Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen bij heraanleg van straat en/of voetpad om van de gelegenheid gebruik te maken om een geveltuintje aan te leggen, hebben ervoor gezorgd dat er de voorbije twee jaar (1/4/2014 – 1/4/2016) 754 extra geveltuintjes werden aangelegd door Gentse burgers.
- **Groendaken:** Via de inzet van subsidie (tot 31€/m²)³⁸ worden Gentse burgers, bedrijven en sociale huisvestingsmaatschappijen gestimuleerd om, zowel op bestaande als op nieuwe platte daken, een groendak aan te leggen. Sinds 2002 werden op deze manier reeds 54.640 m² nieuwe groendaken gelegd in Gent. In aanvulling op de groendaksubsidie werd in mei 2015 in de Voorhaven de groendakwagon geopend, waarbij op een oude goederenwagon op een toegankelijke manier getoond wordt hoe een groendak met een gevarieerd planten- en struikenaanbod en een uitgebreide waterbufferende capaciteit er kan uitzien.

EXTERNE COMMUNICATIE

83

Vanuit het beschikbare budget voor klimaatadaptatie wordt vanaf 2016 een budget van 20.000 € per jaar voorzien voor communicatie en sensibilisering. Volgende acties staan gepland:

Actie 6.1: Verderzetten van de reeds gemaakte communicatieproducten

Het klimaatboekje zal (mits update van inhoud en layout) bijgedrukt worden, zodat het breder verspreid kan worden. Er werd immers aangegeven dat het een wervend boekje is, met een interessante bundeling van initiatieven en voorbeelden en dat velen (zowel collega's, burgers als professionelen) geïnteresseerd zijn om een exemplaar te bezitten. Er wordt ook bekeken of aan het klimaatboekje een infoavond kan opgehangen worden.

De klimaatadaptatiefilmpjes zullen verder verspreid worden, zowel via de sociale media van Stad Gent, op evenementen als via de TV-schermen in de wachtzalen van dienstencentra en andere locaties van Stad Gent.

Actie 6.2: Integratie klimaatadaptatie in de Energiecentrale

In het bestek voor een nieuwe dienstverleningsopdracht rond duurzame renovatie wordt het thema klimaatadaptatie ook specifiek opgenomen. Op die manier kunnen burgers bij De Energiecentrale ook advies krijgen voor renovaties waarbij maatregelen voor klimaatadaptatie

³⁸ Zie voor meer info op <https://stad.gent/natuur-milieu/producten/subsidie-voor-het-aanleggen-van-een-groendak>

worden genomen. In eerste instantie ligt de focus op de opvang, hergebruik en infiltratie van regenwater en de aanleg van groendaken. Eventueel kan ook aandacht gaan naar groene gevels, schaduwinfrastructuur, het gebruik van lichtgekleurde materialen,...

Actie 6.3: Communicatie bij lancering Gents Klimaatadaptatieplan

Na de goedkeuring door de gemeenteraad en indiening bij Europa zal het Gentse klimaatadaptatieplan ook officieel gelanceerd worden. Naast de standaard communicatie via persbericht, website, stadsmagazine,... wordt bekeken om de klimaatadaptatiestrategie en actieplan ook te “vertalen” naar het brede publiek. Belangrijk is dat een zo menselijk mogelijk, concreet verhaal gebracht wordt. De bestaande producten (o.a. filmpjes en klimaatboekje) kunnen daarbij gebruikt worden.

Actie 6.4: Communicatie in kader van ‘Ruimte voor Gent’

Klimaatadaptatie vormt één van de pijlers voor ‘Ruimte voor Gent’ en wordt meegenomen in de communicatie rond ‘Ruimte voor Gent’. ‘Ruimte voor Gent’, en meer specifiek de klimaatuitdaging, krijgt ook aandacht tijdens de tentoonstelling in het STAM in het kader van ‘de Stad van morgen’ (najaar 2016). Aan de hand van een aantal filmpjes worden de vijf grote ruimtelijke uitdagingen voor de komende jaren in beeld gebracht. Klimaatadaptatie is één van die uitdagingen die ook om ruimtelijke oplossingen vraagt.

Actie 6.5: Promoten van groendaken

In de Voorhaven, ter hoogte van de voormalige loods 21, staat de groendakwagon. Deze is vrij toegankelijk en toont hoe een groendak met een extra waterbufferende functie én een gevarieerde begroeiing van grassen, kruiden, struiken en zelfs boompjes er kan uitzien. Er zal een infosessie voor professionelen zoals aannemers en architecten worden georganiseerd over de aanleg van groendaken. In overleg met de programma/wijkregisseurs van Muide Meulestede (Morgen) kan tijdens activiteiten in de wijk ook voor geïnteresseerde (buurt)bewoners een workshop georganiseerd worden waarbij de verschillende systemen van groendaken toegelicht worden en eventueel getoond wordt hoe men zelf aan de slag kan gaan. Elke groep bewoners die minstens 15 geïnteresseerden verzamelt, kan nadien zo’n workshop aanvragen. Daarnaast wordt ook ingezet op een bredere bekendmaking van het bestaande subsidiereglement voor groendaken, inclusief de eventuele wijzigingen aan het reglement.

Actie 6.6: Communicatie gericht naar de scholen

De scholen worden naar voor geschoven als een erg relevante doelgroep om op in te zetten voor communicatie en sensibilisering over klimaatadaptatie. De verschillende bestaande kanalen en projecten naar scholen worden daarbij ingezet.

- Vele Gentse basisscholen nemen deel aan het GRAS project (GRoene en Actieve Speelplaatsen)³⁹ waarbij de sterk versteende speelplaatsen worden omgevormd naar meer natuurlijke en avontuurlijke speelterreinen. Deze ingreep draagt ook bij aan

³⁹ In Gent nemen 87% van de stedelijke scholen, 80% van de GO-scholen, 44% van de scholen uit het vrije net en 50% van de VLOM-scholen (2/4) deel aan het GRAS-project. Meer info op <https://stad.gent/producten/subsidie-voor-het-aanleggen-van-een-groene-en-avontuurlijke-speelplaats>

klimaatadaptatie door het wegwerken van verharding en het vergroenen van de stedelijke omgeving. Het is dan ook interessant om deze actie aan te grijpen om zowel leerkrachten als kinderen op een concrete en leuke manier te informeren over klimaatadaptatie.

- Communicatie naar de (GRAS)scholen heeft als meerwaarde dat ook ouders bereikt kunnen worden. Kinderen zijn sterke ambassadeurs om de klimaatboodschap bij de ouders te brengen. Daarenboven zijn vele ouders actief betrokken bij het GRAS-project van de school van hun kinderen. Het is een opportuniteit om die ouders niet enkel te informeren over klimaatadaptatie in het algemeen en de meerwaarde van het vergroenen van de schoolspeelplaats maar ook de link te leggen naar de eigen tuin en te wijzen op het belang om ook daar verharding (voortuinen, opritten, terrassen) te beperken, voldoende onverharde ruimte te vrijwaren waar het regenwater de bodem kan indringen en voldoende schaduwwerking te voorzien. Voor concreet advies kunnen ze doorverwezen worden naar De Energiecentrale.
- In het aanbod klimaateducatie vanuit Dienst Milieu en Klimaat, zoals Gent 2050-The Game, Klimaatkids, Klimaatscholen, Moestuiniëren op school,... wordt de link met klimaatadaptatie verduidelijkt en waar nodig bijkomend opgenomen. Daarbij wordt ook bekeken op welke manier en met welke communicatieproducten de jongeren van het secundair onderwijs best gesensibiliseerd kunnen worden.
- Er zal een koppeling naar klimaatadaptatie gemaakt worden bij de communicatie en educatie die vanuit het departement FM naar de stadsscholen gebeurt in het kader van klimaat met energiebesparende maatregelen, regenwaterhergebruik en het aanleggen van groendaken.
- Bijkomend zal bij de voorbeeldprojecten voor stadsscholen (zie acties 5.20 tot en met 5.23) ter ondersteuning bij de heraanleg, een educatief traject lopen, in overleg met de betrokken stadsdiensten en scholen. Focus zal op 5^{de} of 6^{de} leerjaar liggen.

Actie 6.7: Acties rond het wegwerken van verhardingen op privaat domein

Eén van de meest essentiële maatregelen in kader van klimaatadaptatie is het terugdringen van de bodemafdichting en verstening van de stad. Dit is belangrijk voor zowel de hitteproblematiek, wateroverlast als voor verdroging. Stad Gent neemt maatregelen voor het openbaar domein maar ook het private domein is hierbij relevant en vraagt om een verbetering. Met een grote actie willen we dit onder de aandacht brengen van de Gentse gezinnen en professionele betrokkenen, zodat ook zij hun steentje kunnen bijdragen, of wégdragen...

Mogelijke initiatieven zijn

- “De Grote Gentse Uitbraak”: een gezamenlijke actiedag type “Gentsche Gruute kuis” waarbij aan deelnemers materiaal en puincontainers ter beschikking worden gesteld om gezamenlijk onnodige verharding in de eigen (voor)tuin uit te breken onder de slogan “Draag je steentje weg”.
- Ter beschikking stellen van een aantal inspirerende ontwerpen voor regenvriendelijke (stads)tuinen, via samenwerking met tuinarchitecten die gevraagd worden een ontwerp voor een stedelijke context te maken. Daarbij wordt ook een specifiek aanbod voorzien met ontwerpen voor het ontharden van voortuinen. Mogelijk kunnen enkele herkenbare partners gevonden worden (bekende ontwerpers, TV-figuren, tuinwinkels,...). De verschillende ontwerpen worden toegelicht op een workshop. Voorbeelden kunnen getoond worden tijdens open tuindagen.
- Informatiecampagne naar tuinaanleggers, tegelbedrijven, aannemers... over het

belang van het beperken van verharding (terrassen en dergelijke) en de mogelijkheden van waterdoorlatende verhardingen.

- Naast de adviesverlening rond klimaatadaptatiemaatregelen bij verbouwingen (zie actie 6.2) kan, naar analogie met energiezuinig verbouwen, een ontzorgend aanbod worden uitgewerkt voor het ontharden van voortuinen bij de heraanleg van de straat.

Actie 6.8: Sensibilisering rond het belang van grachten en hun onderhoud

Grachten vormen een cruciaal onderdeel van het stedelijk watersysteem, vooral in het buitengebied. Zo staan ze in voor de afvoer van overtollig regenwater en voorkomen op die manier wateroverlast. In tegenstelling tot harde infrastructuur zoals riolen of kanalen, hebben grachten dankzij hun natuurlijke inrichting daarbij de meerwaarde dat ze water vertraagd afvoeren en het de kans geven ook gedeeltelijk te infiltreren waardoor de grondwatertafel aangevuld wordt. Het Algemeen Bouwreglement bepaalt dat het verboden is waterlopen van derde categorie, niet-geklasseerde waterlopen en grachten geheel of gedeeltelijk te dempen, te beschoeien met materiaal waardoor de infiltratie wordt tegengewerkt of het stromingsprofiel te wijzigen. Voor het onderhoud van grachten zijn, afhankelijk van de klassering en ligging ervan, de Provincie, de Stad, Polders en Wateringen of de aangelanden verantwoordelijk. Er wordt een actie uitgewerkt waarin deze laatsten gesensibiliseerd worden over het belang van grachten en geïnformeerd over de reglementering en aanpak van het onderhoud ervan. Er zal onderzocht worden welke mogelijkheden er zijn om aangelanden die moeilijkheden ondervinden bij het nakomen van de onderhoudsplicht, daarin te ontzorgen (bvb waar ze terecht kunnen voor hulp).

86

Actie 6.9: Promoten van groene slingers

Na realisatie van het proefproject in de Brandstraat (zie actie 5.10) zal bij een positief resultaat de inzet van groene slingers (straatgroen aan de hand van klimplanten die over de straat van de ene gevel naar de andere gevel worden geleid en voor vergroening en schaduw kunnen zorgen) verder gepromoot worden bij bewoners. Bedoeling is dat bewoners zelf een kabel kunnen en mogen spannen. Technische specificaties zullen mee opgenomen worden in IPOD IV (zie actie 4.11).

Actie 6.10: Informeren van bouwprofessionals zoals projectontwikkelaars, architecten, aannemers,...

Bouwprofessionals zoals projectontwikkelaars, architecten, aannemers,... spelen een belangrijke rol bij het vorm geven van onze stad, zowel via grote nieuwe ontwikkelingen als via kleinschalige bouw- en renovatieprojecten (oa de publiek-private samenwerking 'scholen van morgen'). Om van Gent een klimaatrobuuste stad te maken dient ook deze doelgroep betrokken te worden, geïnformeerd en gesensibiliseerd. Dat kan onder andere met een brochure op maat met tips over klimaatrobuust ontwerpen en bouwen (hemelwateropvang en hergebruik, hemelwaterinfiltratie en buffering, groendaken, groen gevels, schaduwinfrastructuur, overstromingsveilig bouwen,...). Ook workshops of lezingen op studiedagen, beurzen,... zijn mogelijk. Informeren van de professionele doelgroep is belangrijk omdat deze inspanning verder doorwerkt, de professionelen informeren immers de burgers en andere bouwheren. De bouwprofessionals worden al benaderd door Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning,

Dienst Wonen, Dienst Milieu en Klimaat en Dienst Bouwprojecten. De informatie over klimaatadaptatie wordt daarin geïntegreerd.

Actie 6.11: Klimaatadaptatie fietstocht

Naarmate meer en meer voorbeeldprojecten rond klimaatadaptatie gerealiseerd worden, zal een thematische fietstocht uitgewerkt worden langs grote en kleine voorbeelden van klimaatadaptatie in de stad. Deze fietsroute kan op een aantal data aangeboden worden met begeleiding maar kan ook via de website en eventueel een te ontwikkelen *app* permanent aangeboden worden.

HOGERE OVERHEDEN

Een stadsregionale aanpak is zeker relevant maar betreft een bovenlokale bevoegdheid. Stad Gent gelooft sterk dat het lokale niveau een grote rol kan en moet spelen in klimaatadaptatie. Het lokale beleid heeft belangrijke instrumenten om hierop in te spelen. Een cruciaal element is uiteraard ook het beleid van de hogere overheden en de interactie tussen het lokaal en hoger beleid. De hogere overheden moeten hun rol opnemen en de nodige instrumenten en ondersteuning ter beschikking stellen. Zo zijn het provinciale en Vlaamse niveau bijvoorbeeld belangrijke partners bij het thema wateroverlast omdat zij het beheer van een groot deel van de Gentse waterlopen in handen hebben. Ook wat betreft de realisatie van de groenpolen en de uitbouw van een stadsregionale aanpak rond klimaatadaptatie spelen het provinciale en Vlaamse niveau een belangrijke rol. In die zin is het de bedoeling het gesprek met de hogere overheden actief aan te gaan, om te zoeken naar synergiën en hefboomen om tot een oplossingsgerichte aanpak te komen.

Provincie Oost-Vlaanderen

- In 2012 werd het Klimateffectschetsboek voor West- en Oost-Vlaanderen⁴⁰ opgemaakt waarin de mogelijke gevolgen van klimaatverandering (wateroverlast, watertekorten, zeespiegelstijging en verzilting) voor ruimtelijke functies in kaart zijn gebracht.
- In september 2015 werd het provinciaal klimaatplan⁴¹ goedgekeurd. Naast maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen bevat dit plan ook acties om de negatieve effecten van klimaatverandering, zoals overstromingen, droogte, erosie enz., maximaal te temperen.
- Provincie Oost-Vlaanderen onderzoekt in 2016 hoe gemeenten best ondersteund kunnen worden bij de uitwerking van hun klimaatadaptatiestrategie.

Vlaamse Overheid

- Het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE) is de trekker van het Vlaams adaptatiebeleid en een belangrijke speler in het nationale adaptatiebeleid (zie paragraaf 1.1 Vlaamse context voor een overzicht van studiewerk en beleidsplannen).
- De afdeling klimaatadaptatie van LNE coördineert de pilootgroep met de Vlaamse steden die het burgemeesters-convenant *Mayors Adapt* ondertekenden in 2014. Naast

⁴⁰ http://www.west-vlaanderen.be/kwaliteit/Leefomgeving/milieu/energie/Documents/klimateffectschetsboek%20west-%20en%20oost-vlaanderen_def.pdf

⁴¹ <http://kg.loket-oost-vlaanderen.be/wp-content/uploads/2015/09/klimaatplan-Oost-Vlaanderen-klimaatgezond.pdf>

Gent zetelen ook Antwerpen, Leuven, Kortrijk, Hasselt, Zwijndrecht en de Provincie Antwerpen in de groep. LNE wenst aan deze pilootgroep ondersteuning te bieden bij de uitwerking van klimaatadaptatiestrategie en actieplannen. Momenteel loopt een opdracht om een Vlaams werkinstrument te maken ter ondersteuning van de opmaak van lokale adaptatieplannen.

- De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) coördineert de klimaatrapportering, waarbij de waargenomen trends en de toekomstscenario's van de klimaatverandering in Vlaanderen worden geanalyseerd (zie paragraaf 2.1 voor het MIRA Klimaatrapport 2015).
- Waterwegen en Zeekanaal NV (W&Z) en de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) zijn de waterloopbeheerders voor respectievelijk de bevaarbare waterlopen en de onbevaarbare waterlopen van eerste categorie en oa. verantwoordelijk voor de opmaak van de overstromingsrisicobeheerplanning (ORBP).
- Afdeling Natuur en Bos (ANB) is een belangrijke partner wat betreft de realisatie van de groenpolen.
- Ruimte Vlaanderen is een belangrijke partner inzake (grootstedelijke) ruimtelijke structuur en het stedenbouwkundig vergunningenbeleid.

Federale Overheid

- Er is een federale Dienst Klimaatverandering⁴². Het zwaartepunt van het federale klimaatbeleid ligt op het voorkomen van de klimaatverandering (klimaatmitigatie), oa. door het realiseren van de Belgische reductiedoelstellingen in kader van het Kyotoprotocol, de Europese klimaatverbintenissen en de internationale klimaatconferenties (COP). Daarnaast wordt ook het federaal klimaatadaptatiebeleid uitgezet. Eén van de doelstellingen is om een federaal kenniscentrum klimaat uit te bouwen.
- Het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) heeft dankzij hun meetnetwerk van verschillende klimatologische parameters (met meetreeksen sinds 1830) waardevolle informatie over de klimaatverandering in België. Daarnaast doen zij ook (model)onderzoek op dat vlak.

EUROPA

Naast het trekkerschap voor de Europese burgemeestersconvenanten (*Convenant of Mayors*) voor klimaatmitigatie en -adaptatie is de Europese Overheid ook een belangrijke partner in het kader van kennisuitwisseling en financiering. Zo speelt het Europese Milieugentschap⁴³ een belangrijke rol in het ontsluiten van data en inzichten over klimaatverandering in Europa.

Momenteel is Gent partner in de Europese subsidiedossiers BEGIN (goedkeuringstraject bij de EU nog lopende) en RESIN:

⁴² www.klimaat.be

⁴³ <http://www.eea.europa.eu/>

Actie 7.1: Deelname aan het Europese BEGIN project (onder voorbehoud van goedkeuring projectvoorstel)

Stad Gent is partner in het Europese Interreg North Sea region project BEGIN. BEGIN staat voor *Blue Green Infrastructure en Social Innovation*. Bij goedkeuring van dit subsidieproject krijgt de verdere realisatie van groenas 4 (volgt vanaf het stadscentrum de loop van de Bovenschelde in zuidelijke richting) een impuls, dankzij de inzet van een project coördinator, budget voor externe expertise en investeringen. Een belangrijk luik in deze case voor het BEGIN project is de inzet op betrekken van de verschillende stakeholders, zoals W&Z, IVAGO, Universiteit Gent, bedrijven, projectontwikkelaars, bewoners naast de as,

Actie 7.2: Deelname aan het Europese RESIN project

Stad Gent neemt deel aan het Europese Horizon 2020 RESIN project (*Climate Resilient Cities and Infrastructures*). We zijn een “rang 2” stad, naast de “rang 1” steden Bratislava, Manchester, Parijs en Bilbao. Als rang 2 stad worden we een bevoorrechte partner bij de geplande kennisuitwisseling, met de kans als eerste te beschikken over de nieuw uitgewerkte methodieken, tools voor kwetsbaarheidsanalyse, informatie over de effectiviteit van stedelijke adaptatiemaatregelen,... en face to face training hoe daarmee aan de slag te gaan.

KENNISINSTELLINGEN

Kennisinstellingen kunnen een taak vervullen in innovatief onderzoek rond klimaatadaptatie. Ook hier liggen partnerschappen voor de hand.

- Universiteit Gent en andere hogere onderwijsinstellingen zijn erg belangrijke partners in kader van de kennisopbouw rond klimaatverandering, de gevolgen ervan voor steden én mogelijke maatregelen. Zo bouwt de Vakgroep Fysica & Sterrenkunde van UGent een meetnet uit in Gent voor de analyse van het stedelijk hitte eiland effect (zie actie 2.1). Daarnaast heeft UGent ook een eigen klimaatbeleid en vormt ze met haar uitgebreid patrimonium in Gent een belangrijke stakeholder in het streven naar de uitbouw van een klimaatrobuuste stad in de praktijk (ontharding, vergroening, hemelwaterrecuperatie, enz...)
- De Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) heeft met het *Urban Climate Service Center*⁴⁴ een initiatief dat stedelijke klimaatinformatie en diensten aanlevert, specifiek om steden te helpen in de opmaak en opvolging van hun klimaatadaptatiestrategieën.
- De Denktank Klimaatadaptatie Vlaanderen (DKA) mobiliseert de kennis en concrete cases op het gebied van adaptatie in Vlaanderen vanuit vier verschillende domeinen van onze samenleving; overheden, bedrijfsleven, kennis- en maatschappelijke instellingen. Coördinatie gebeurt door de Afdeling Mobiliteit en Ruimtelijke Planning van de UGent. Op oa. de volgende aspecten zou de Denktank specifiek willen inzetten met Stad Gent en de andere betrokkenen (Havenbedrijf, bedrijven, Provincie Oost-Vlaanderen,...):
 1. Platform creëren voor Havenbedrijf en havengebonden bedrijven om realisatie van groendaken en ontharding te stimuleren

⁴⁴ <https://vito.be/nl/landgebruik/duurzame-steden/urban-climate-services>

2. Onderzoek naar het gezondheidsaspect dat een knelpunt vormt bij de inzet van verkoelende waterspelelementen in de stad
 3. Onderzoek naar de manier waarop RUP's flexibel ingezet kunnen worden voor klimaatadaptatie
- De Cleantech Cluster Regio Gent is een partnerschap tussen Stad Gent, Havenbedrijf Gent, Universiteit Gent, Provincie Oost-Vlaanderen, Provinciale Ontwikkelingsmaatschappij Oost-Vlaanderen (POM) en i-Cleantech Vlaanderen met als ambitie de regio Gent te laten uitblinken als een robuust en veerkrachtig, actief cleantech ecosysteem tegen 2030. Een duurzaam gebruik van energie, materialen, water en een duurzame mobiliteit zijn de uitgangspunten. Vooral voor het water thema dragen de ontwikkeling en zichtbare implementatie van schone technologie in het stedelijk weefsel bij aan klimaatadaptatie.

LOKALE STAKEHOLDERS

Het klimaatrobuust maken en onderhouden van het systeem van waterlopen, rioleringen en openbare ruimte is een taak en verantwoordelijkheid van overheden. Maar klimaatadaptatie vereist ook een samenwerking met andere partijen. Omdat adaptatie zich afspeelt in de stedelijke ruimte, kunnen naast de stad ook bewoners, bedrijven, projectontwikkelaars, kennisinstellingen, zorginstellingen, belangenorganisaties... participeren en positief bijdragen aan de klimaatbestendigheid van Gent. Onder externe lokale stakeholders verstaan we iedereen die in Gent een rol te vervullen heeft. De stad heeft naast een kaderstellende rol vooral ook een faciliterende en stimulerende rol.

91

Wat we naar burgers en daaraan gelinkt naar (bouw)professionelen doen, werd opgenomen onder de pijler 4.6 externe communicatie. Daarnaast is het relevant ook naar de volgende externe lokale stakeholders te kijken

- Actieve middenveld
Om de stad veerkrachtiger te maken zijn ook veel expertise en ideeën te vinden bij het actieve middenveld (bewonersgroepen, burgerinitiatieven, thematische actiegroepen, terreinbeherende verenigingen zoals Natuurpunt...) met talloze initiatieven zoals rond stadslandbouw, natuurbeheer, delen, nieuwe ondernemers, greentrack, tijdelijke invulling enzovoort. Naast een relevant kanaal naar verschillende groepen willen we hen ook actief betrekken bij het nadenken over de doelstellingen, het uitwerken van projecten,...
- Projectontwikkelaars
Projectontwikkelaars worden verder gestimuleerd, zowel via instrumenten zoals de duurzaamheidsmeter, als meer expliciet via het uitgiftebeleid van projecten, om mee te bouwen aan een klimaatrobuuste stad. Projectontwikkelaars nemen daartoe zeker al initiatieven. Zo zal bijvoorbeeld in het project Rinkkaai (= Fabiolalaan zone C) warmte gerecupereerd worden uit grijs water én zal het na zuivering hergebruikt worden voor toiletspoeling. Ook in het project Schipperskaai wordt onderzocht of, naast

warmterecuperatie uit grijs water, ook hergebruik als proceswater (na bijkomende zuivering) bij Christeyns mogelijk is.

- **Bedrijven**

De klimaatopwarming raakt ook steeds meer het bedrijfsleven. Naast het feit dat zij een belangrijke rol kunnen hebben in het bufferen en opvangen van water bij hoosbuien, bij de voornoemde ontharding of in het materiaalgebruik van de grondbedekking, gebouwen en daken, kan de klimaatverandering mogelijk ook een effect hebben op hun productiecapaciteit. Hierbij kan gedacht worden aan de uitval van energie op hittedagen, het inlassen van meer verkoelingspauzes voor de werknemers, het niet langer kunnen uitvoeren van bepaalde productielijnen, het op stellingen zetten van watergevoelige apparatuur etc.. Anderzijds heeft klimaatadaptatie ook een zeker economisch potentieel, met innovatieve materialen en nieuwe technieken die vermarkt kunnen worden.

- **Havenbedrijf**

Klimaatadaptatie staat zowel bij Stad Gent als bij het Havenbedrijf hoog op de agenda. In wederzijds overleg willen we onderzoeken hoe in te zetten op een klimaatrobuuste ontwikkeling van het havengebied. Bedoeling is de levenskwaliteit van de mensen die in en rond de haven wonen en werken te bewaken, ook onder een veranderend klimaat. Daarbij is het belangrijk om in te zetten op enerzijds sociale aspecten, zoals bijvoorbeeld de aanpak van het werkregime tijdens hittegolven, maar ook op ruimtelijk-structurele maatregelen, zowel in kader van hittestress (wegwerken verhardingen, groen voorzien, groendaken) als in kader van integraal waterbeleid (alternatieven voor het lozen van hemelwater in het kanaal).

Met de ondertekening van het Burgemeestersconvenant *Mayors Adapt* engageert de Stad Gent zich tot een monitoring en periodieke evaluatie van ons klimaatadaptatiebeleid. *Mayors Adapt* gaf nog geen richtlijnen mee over de op te volgen indicatoren. Hieronder worden een aantal relevante indicatoren opgelijst, een deel daarvan worden nu al voor de eigen beheer- en budgetcyclus jaarlijkse gemonitord en geëvalueerd. De opvolging van de uitvoering van het klimaatadaptatieplan zal gebeuren in de schoot van de Werkgroep Klimaatadaptatie.

INDICATOREN KLIMAATVERANDERING EN KWETSBAARHEID

In aanvulling op de klimaatgerelateerde parameters die op nationaal en Vlaams niveau door het KMI en VMM worden bijgehouden, vormen de meetgegevens uit de Gentse klimaatstations waardevolle input over lokale gebeurtenissen op vlak van neerslag en hitte. Ook de meldingen van wateroverlast die bij de Brandweer en bij Farys worden geregistreerd, zijn interessant.

INDICATOREN KLIMAATADAPTATIESTRATEGIE

Bodembedekkingsgraad

AGIV heeft in 2015 een bodembedekkingskaart voor Vlaanderen opgemaakt, door aan de hand van oa. digitale luchtfoto's uit 2012 een automatische kartering van (on)afgedekte oppervlakten uit te voeren. Zowel een bodembedekkingskaart (beschikbaar in 1m en 5m resolutie), een bodemafdekkingkaart (5m resolutie) als een waterondoorlaatbaarheidskaart (5m resolutie) zijn beschikbaar. AGIV geeft aan periodiek (bijvoorbeeld 3 jaarlijks) een actualisatie van de kaarten te willen doen. Dit kaartmateriaal zal opgevolgd en gebruikt worden om onze doelstelling om verdere verharding van de stad te beperken en op termijn zelfs af te bouwen, te monitoren.

In aanvulling daarop zal op basis van het WegenInformatieSysteem (WIS) jaarlijks een evaluatie gemaakt worden van de hoeveelheid verharding (in totale cijfers en procentueel) die dankzij de uitgevoerde projecten is weggewerkt in het openbaar domein in eigen beheer.

Groen in de stad

De Groendienst houdt verschillende relevante groen-indicatoren bij zoals

- Locaties en oppervlakte van de wijkparken en het woongroen
- Percentage inwoners op redelijke afstand van openbaar groen
- Locaties en oppervlakte gevelgroen op openbare gebouwen/constructies
- Aantal private geveltuintjes

- Aandeel natuur met groene bestemming
- De kwaliteit van het straatbomenbestand in Gent: de verhouding van het aantal straatbomen met een omtrek groter dan 1 meter ten opzichte van het totaal aantal straatbomen
- Oppervlakte (waardevolle en zeer waardevolle) natuur en bos in Gent (tov totale oppervlakte)

Daarnaast houdt de Dienst Milieu en Klimaat bij hoeveel bijkomende groendaken (m²) jaarlijks werden aangelegd met behulp van subsidies. De groendaken die worden aangelegd omwille van het bouwreglement worden tot op heden niet structureel geregistreerd. Er wordt bekeken of aan de hand van het kaartmateriaal van AGIV ook de evaluatie van de oppervlakte aan groendaken opgevolgd kan worden in kader van onze doelstelling voor de verdubbeling van de oppervlakte groendaken tegen 2020 ten opzichte van 2013.

Beschaduwing

Een interessante parameter zou het bijhouden van de beschaduwingsgraad kunnen zijn. Welk gedeelte van de stad kent, bijvoorbeeld op 21 juli om 12u 's middags, schaduw dankzij boomkruinen, gebouwen of specifieke schaduwinfrastructuur. Verder onderzoek is nodig om te bekijken hoe dit in beeld gebracht kan worden.

INDICATOREN ACTIEPLAN KLIMAATADAPTATIE 2016-2019

De uitvoering van het Actieplan Klimaatadaptatie zal jaarlijks opgevolgd worden aan de hand van de overzichtstabel in bijlage 1.

OVERZICHTSLIJST ACTIES KLIMAATADAPTATIE 2016-2019

Een overzicht van de acties in dit Klimaatadaptatieplan, met de trekkende stadsdienst, de betrokkenen (intern/extern), de voorziene timing en budget (exclusief personeelskost) indien gekend.

GENTSE KLIMAATADAPTATIEPLAN: ACTIES PER PIJLER

		<u>Trekker</u>	<u>Betrokkenen</u>	<u>Timing</u>	<u>Budget</u>
POLITIEK DRAAGVLAK EN VERBREIDING BINNEN DE STADSORGANISATIE					
<i>POLITIEK DRAAGVLAK</i>					
1.1	Benoemen van de ambitie om een klimaatrobuuste stad te zijn in het volgende Gentse meerjarenplan	Kabinet schepen van klimaat	Kabinetten schepenen van stadsontwikkeling, openbaar groen, openbare werken, mobiliteit, Dienst Milieu en Klimaat, Werkgroep Klimaatadaptatie, Dienst Strategische Coördinatie	2018-2019	niet van toepassing
1.2	Budgetteren van de beheerkost	Groendienst, Dienst Wegen, Bruggen en	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw en	2017-2019	interne werking

		Waterlopen, Dienst Bouwprojecten FM	Ruimtelijke Planning, Dienst Coördinatie, Farys		
<i>VERBREDING BINNEN DE STADSORGANISATIE</i>					
1.3	Verbreiding van de werking rond klimaatadaptatie naar sogent, Mobiliteitsbedrijf, Farys en OCMW-FM	Werkgroep Klimaatadaptatie	sogent, Mobiliteitsbedrijf, Farys	2016-2017	interne werking
1.4	Verdere uitbouw van het kennisplatform over klimaatadaptatie	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie, Dienst Coördinatie, sogent, Farys	2016-2019	interne werking
1.5	Verderzetting van vormingsinitiatieven voor betrokken stadsmedewerkers	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie, Dienst Coördinatie, sogent, Farys, Dienst Loopbaanbegeleiding en Vorming	2017-2019	interne werking en/of budget in overleg met Dienst Loopbaanbege leiding en Vorming
1.6	Verderzetting van brede interne communicatie naar alle stadsmedewerkers	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie, Dienst Communicatie, Sportdienst	2017-2019	interne werking, aangevuld met specifiek communicatie budget (zie pijler 6)

KENNISOPBOUW KLIMAATEFFECTEN EN KWETSBAARHEDEN

KENNISOPBOUW HITTESTRESS

2.1	Uitbouw van meetnet voor analyse stedelijk hitte-eiland effect in Gent	Universiteit Gent	Dienst Milieu en Klimaat, Werkgroep Klimaatadaptatie, FM-Vastgoedbeheer, KMI	2016-2018	voorzien door UGent
2.2	Verder verzamelen en analyseren van kennis over	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie	2016-2019	interne

	hittestress en milderende maatregelen				werking
	<i>KENNISOPBOUW WATEROVERLAST</i>				
2.3	Verder verzamelen, ontsluiten en analyseren van beschikbaar en relevant kaartmateriaal met betrekking tot wateroverlast	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Dienst Milieu en Klimaat, Werkgroep Klimaatadaptatie, Dienst Data en Informatie, Farys, VMM, W&Z	2016-2019	interne werking
2.4	Opmaak van een kwetsbaarheidsanalyse wateroverlast	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Werkgroep Klimaatadaptatie, Farys, VMM, W&Z	2016-2017	70.000 €
2.5	Uitbouw van meetnet voor analyse neerslagpatronen	Farys	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Milieu en Klimaat, UGent	2016-2019	voorzien door Farys
2.6	Inventaris zware onweders, overstromingen en “water op straat”	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Dienst Milieu en Klimaat, Brandweer, Farys, VMM en W&Z	2016-2019	te voorzien
2.7	Opvolgen studiewerk en overstromingsrisicobeheerplannen waterbeheerders	Farys en Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Dienst Milieu en Klimaat, W&Z, VMM, Provincie Oost-Vlaanderen	2016-2018	interne werking
2.8	Ontsluiten van de kennis over geplande rioleringsprojecten	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Farys, Dienst Milieu en Klimaat	2016	interne werking
2.9	Uitbouw rioleringsmodel	Farys en Aquafin	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Aquafin, KULeuven (Plurisk)	2017-2018	voorzien door Farys en Aquafin
	<i>KENNISOPBOUW VERDROGING</i>				
2.10	Opmaak van een kwetsbaarheidsanalyse verdroging en waterschaarste	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Groendienst, Werkgroep Klimaatadaptatie,	2017	50.000 €

			Farys, VMM, W&Z		
	<i>KENNISOPBOUW ZEESPIEGELSTIJGING</i>				
2.11	Verzamelen van de beschikbare en voor Gent relevante informatie met betrekking tot de gevolgen van de zeespiegelstijging	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, VMM, W&Z, Havenbedrijf	2018-2019	interne werking
KENNISOPBOUW KLIMAATADAPTATIEMAATREGELEN					
	<i>TOEGEPAST STUDIEWERK</i>				
3.1	Actieve deelname aan gebruikersgroep van IWT VIS-traject Groen Bouwen	Dienst Milieu en Klimaat	Groendienst, Dienst Bouwprojecten FM, PCS, WTCB	2015-2019	4.000 €
3.2	Studiewerk Oostakker-Dorp: schaduwstudie en onderzoek naar mogelijke waterelementen	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen en Groendienst	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Data en Informatie, UGent	2016	interne werking
3.3	Raamcontract infiltratiemetingen	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Groendienst, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Coördinatie, sogent, Farys, Vlaamse Overheid (Databank Ondergrond Vlaanderen)	2016	30.000 €
3.4	Onderzoek naar potentiële ruimtes voor groen/blauw	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	Mobiliteitsbedrijf, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Groendienst, Dienst Milieu en Klimaat	2016-2017	interne werking
	<i>PILOOTPROJECTEN</i>				
3.5	Pilootproject 'Stockholm'-model voor boomvakken	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen en Groendienst	Farys	2016-2018	inbegrepen in globaal projectbudget

3.6	Pilootproject Bioswale in Ankerslaan	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Farys, Groendienst	2018	inbegrepen in globaal projectbudget
3.7	Kennisopbouw over waterdoorlatende verharding aan de hand van evaluatie pilootprojecten	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Staf Publieke Ruimte, Werkgroep Klimaatadaptatie, Farys, Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW)	2016-2018	deels inbegrepen in globaal projectbudget, deels te bespreken met OCW
<i>KENNISVERSPREIDING KLIMAATADAPTATIEMAATREGELEN</i>					
3.8	Vertalen van kennis uit toegepast studiewerk en pilootprojecten naar beleidskaders en elementen voor bestekken	Werkgroep Klimaatadaptatie	Dienst Coördinatie, sogent, Farys	2018-2019	te voorzien
3.9	Verspreiden kennis uit piloot- en voorbeeldprojecten	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie, Dienst Coördinatie, sogent, Fary	2018-2019	te voorzien
<i>PRIORITEREN EN KIEZEN VAN MAATREGELEN</i>					
3.10	Opvolgen van tools voor kosten/baten analyses	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie, Dienst Coördinatie, sogent, Farys	2017-2018	interne werking

INTEGRATIE IN STEDELIJKE BELEIDSPANNEN, INSTRUMENTEN EN PROCESSEN

BELEIDSPANNEN

4.1	Verder opvolgen van opmaak 'Ruimte voor Gent'	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	Dienst Milieu en Klimaat, Groendienst, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Coördinatie, Mobiliteitsbedrijf	2016-2017	interne werking
-----	---	---	--	-----------	-----------------

4.2	Opmaak stappenplan om verdere bodemafdicthting in Gent te voorkomen	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Milieu en Klimaat	Groendienst, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Coördinatie	2016-2018	interne werking
4.3	Verder opvolgen ruimtepiloten van 'Ruimte voor Gent'	Dienst Beleidsparticipatie i.s.m. Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	Dienst Milieu en Klimaat, Groendienst, Werkgroep Klimaatadaptatie	2016-2017	interne werking
4.4	Opmaak van een structuurvisie 'Ondergrond'	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Groendienst, Farys	2018	te voorzien
4.5	Verder opvolgen opmaak nota 'Water in de stad'	Dienst Coördinatie	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Milieu en Klimaat, Groendienst, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Mobiliteitsbedrijf, W&Z	2016-2017	interne werking
4.6	Vertalen van het groenstructuurplan naar klimaat- en milieudoelstellingen	Groendienst	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	2009-2018	interne werking
4.7	Opmaken van een handleiding met inrichtingsvoorwaarden voor lucht- en klimaat-groen	Groendienst	Dienst Milieu en Klimaat, Werkgroep Klimaatadaptatie	2018	interne werking
4.8	Klimaatrobuuste groenstructuur, ontwerp en beheer	Groendienst		2016-2019	interne werking
<i>STEDELIJKE INSTRUMENTEN</i>					
4.9	Uitwerken van (ruimtelijk) instrumentarium om (private) verharde ruimte te ontharden	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Groendienst,	2017-2018	interne werking

4.10	Optimaliseren subsidie groendaken	Dienst Milieu en Klimaat	Mobiliteitsbedrijf, Dienst Wonen, Dienst Toezicht Wonen, Bouwen en Milieu Dienst Economie, Groendienst	2016-2017	jaarlijks 300.000 € voorzien voor subsidie groendaken
4.11	Verder inzetten subsidie duurzame wijken voor klimaatadaptatie	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Stedelijke Vernieuwing, Dienst Beleidsparticipatie, Dienst Ontmoeten en Verbinden, Groendienst, Dienst Wonen, projectindieners, externe juryleden met expertise rond het thema van het project	2016-2019	jaarlijks 90.000 € subsidie voorzien
4.12	Opmaak IPOD IV	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Milieu en Klimaat, Groendienst, studie bureau	2016-2018	30.000 €
4.13	Optimaliseren van (de inzet van) instrumenten voor de integratie van klimaatadaptatie in stadsontwikkeling	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Coördinatie, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Groendienst, Mobiliteitsbedrijf, sogent	2016-2019	interne werking
<i>STEDELIJKE PROCESSEN</i>					
4.14	Evaluatie van IKZ-projecten op vlak van klimaatrobustheid	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke	2017	interne werking

4.15	Afspraken rond projectwerking om aandacht voor klimaatadaptatie te bewaken	Dienst Coördinatie	Planning, Groendienst, Mobiliteitsbedrijf Werkgroep Klimaatadaptatie	2016-2017	interne werking
4.16	Uitwerking instrumenten klimaatadaptatie voor eigen bouwprojecten	Dienst Bouwprojecten	Dienst Onderhoud Gebouwen, Dienst Vastgoedbeheer, Dienst Milieu en Klimaat	2016-2017	interne werking
4.17	Opmaak lijst voorbeeldprojecten stedelijk patrimonium volgende legislatuur	Dienst Bouwprojecten, Dienst Onderhoud Gebouwen, OCMW-FM	Dienst Milieu en Klimaat	2017	interne werking

IMPLEMENTATIE

(HER)AANLEG OPENBAAR DOMEIN

5.1	Waterdoorlatende bestrating in de steegjes Jonkvrouw Matte straat en Heilig Bloedstraat - <i>Binnenstad</i>	Farys	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	2017	inbegrepen in globaal projectbudget
5.2	Minder parkeren, meer groen in Cité de Hemptinne (Hertstraat) - <i>Binnenstad</i>	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Groendienst, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Farys, Dienst Beleidsparticipatie	2016-2017	inbegrepen in globaal projectbudget
5.3	Klimaatrobuuste invulling van verdwenen parkeerplaatsen - <i>Voetgangersgebied</i>	Dienst Milieu en Klimaat	Mobiliteitsbedrijf, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Groendienst, Dienst Beleidsparticipatie	2017-2018	te voorzien
5.4	Klimaatrobuust ontwerp voor het Kettingplein – <i>Brugse Poort</i>	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst	2017-2018	40.000 € voor ontwerp, 450.000 € voor

			Beleidsparticipatie, Dienst Ontmoeten en Verbinden, Groendienst, Jeugddienst, Farys		uitvoering
5.5	Ontharden in Nekkersberglaan en Belvédèreweg – <i>Watersportbaan</i>	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Groendienst	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Farys	2016-2018	inbegrepen in globaal projectbudget
5.6	Ontharden in Zilverberklaan te Wondelgem - <i>Residentiële woonwijk</i>	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Groendienst, Farys, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	2017	inbegrepen in globaal projectbudget
5.7	Heraanleg Drongenplein - <i>Drongen</i>	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Farys, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Groendienst, Dienst Beleidsparticipatie	2017	inbegrepen in globaal projectbudget
5.8	Klimaatrobuuste maatregelen in Oostakker dorp – <i>20^{ste} eeuwse gordel</i>	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Beleidsparticipatie, Groendienst, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Farys	2016-2018	
5.9	Ontharden begraafplaatsen	Groendienst	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Farys	2017	ca 800.000 €
<i>GROENVOORZIENINGEN</i>					
5.10	Gevelgroen en slingergroen in de Brandstraat - <i>Binnenstad</i>	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Groendienst	Dienst Ontmoeten en Verbinden, Brandweer, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	2016-2017	opgenomen in globaal projectbudget
5.11	10.000 m ² extra gevelgroen in de stad	Groendienst	Departement Facility Management, Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw, Brandweer	2018	interne werking en/of als onderdeel van

5.12	Aanleg wijkpark Wolterspark – <i>Dampoort</i>	Groendienst	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Beleidsparticipatie, Farys, bewoners, vzw Kunsthart	2016-2018	projectwerking
5.13	Verdere ontwikkeling (deel) Groenas 4 - <i>Bovenshelde</i>	Groendienst, Dienst Wegen Bruggen en Waterlopen	Dienst Stedenbouw, Dienst Economie, Dienst Beleidsparticipatie, Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Strategische Subsidies, aangelanden	2017 (maar afhankelijk van verwerving gronden)	490.000 € voor verwerving gronden (verder te onderzoeken)
5.14	Gentbrugse Meersen - <i>Gentbrugge</i>	Groendienst	Dienst Wegen Bruggen en Waterlopen, Dienst Milieu en Klimaat, Sportdienst, Dienst Beleidsparticipatie	2016	ca 2,1 miljoen €
<i>RUIMTE VOOR WATER</i>					
5.15	Heropening Nederschelde – <i>Binnenstad</i>	W&Z	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Beleidsparticipatie, Farys	2016-2017	
5.16	Heraanleg Baudelohof – <i>Binnenstad</i>	Groendienst	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Farys, W&Z, Dienst Beleidsparticipatie	2017-2019	1.735.000 €
5.17	Herwaardering De Lieve, realisatie van natuurstapstenen	Groendienst	Dienst Wegen Bruggen en Waterlopen, Farys	2017-2018	totale projectbudget ca. 700.000 €
5.18	Wadi's in Van Ooteghemstraat en Noendries	Dienst Wegen, Bruggen	Groendienst, Farys, Ivago,	2017-2019	interne

		en Waterlopen	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Milieu en Klimaat, Werkgroep Klimaatadaptatie		werking (kennisopbouw) onderdeel van totale projectbudget (aanleg)
<i>BEDRIJVENTERREINEN</i>					
5.19	Klimaatrobuuste uitwerking van het bedrijventerrein Wiedauwkaai	Dienst Economie	sogent, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Farys, Groendienst, Dienst Milieu en Klimaat	2016- ...	onderdeel van globale projectbudget
5.20	Klimaatrobuuste uitwerking van het bedrijventerrein Eiland Zwijnaarde	sogent	Dienst Economie, Dienst Milieu en Klimaat, partners NV Eiland Zwijnaarde, W&Z	2017-2019	onderdeel van globale projectbudget
<i>STADSVERNIEUWINGS- EN ONTWIKKELINGSPROJECTEN</i>					
5.21	Klimaatrobuuste ontwikkeling Houtdok site – <i>Oude Dokken</i>	Groendienst	sogent, Dienst Coördinatie, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Beleidsparticipatie	2017-2019	2.942.000 € voor nieuw wijkpark
5.22	Klimaatkansen in beeld brengen in lopend co-creatief stadsvernieuwingsproject <i>Muide Meulestede</i>	Dienst Stedelijke Vernieuwing	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Coördinatie, Dienst Beleidsparticipatie, buurtbewoners Muide-Meulestede	2016-2019	onderdeel van globaal projectbudget
<i>STADSPATRIMONIUM</i>					
5.23	Voorbeeldprojecten gevelgroen	Sogent, Mobiliteitsbedrijf, FM	sogent, Mobiliteitsbedrijf, FM, Groendienst, Dienst	2017-2018	

5.24	Extra waterbergend groendak bij De Klavertjes – <i>Nieuw-Gent</i>	Dienst Bouwprojecten	Milieu en Klimaat, ontwerpers Dienst Onderhoud Gebouwen, Departement Onderwijs, Architect, Aannemer	2016-2017	onderdeel van globaal projectbudget
5.25	Combinatie groendaken - regenwaterrecuperatie in Jenaplanschool De Kleurdoos – <i>Ledeberg</i>	Dienst Onderhoud Gebouwen	Departement Onderwijs, Dienst Milieu en Klimaat	2016-2017	te voorzien
5.26	Bouwproject basisschool De Zonnepoort – <i>Binnenstad</i>	Dienst Bouwprojecten	EVR architecten, Basisschool De Zonnepoort	2016-2017	inbegrepen in totale bouwproject budget (4.081.585,28€)
5.27	Klimaatrobuust ontwerp voor Basisschool Henri H'Haese – <i>Oud-Gentbrugge</i>	Dienst Bouwprojecten	FM, Dep. Onderwijs, gebruikers school, Dienst Milieu en Klimaat	2016-2019	inbegrepen in totale bouwproject budget

COMMUNICATIE EN SENSIBILISERING

EXTERNE COMMUNICATIE

6.1	Verderzetten van de reeds gemaakte communicatieproducten	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie	2016	5.000 €
6.2	Integratie klimaatadaptatie in de Energiecentrale	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie, externe adviesverlener	2016-2019	200.000 €/jaar voor renovatie-begeleiding
6.3	Communicatie bij lancering Gents klimaatadaptatieplan	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie	2016	15.000 €
6.4	Communicatie in kader van 'Ruimte voor Gent'	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	Dienst Milieu en Klimaat, STAM	2016-2017	Inbegrepen in projectbudget

6.5	Promoten van groendaken	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Beleidsparticipatie, Groendienst	2017-2018	expo STAM 5.000 €
6.6	Communicatie gericht naar de scholen	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie, Jeugddienst, Educatieve Diensten, Departement Facility Management, gekozen pilootschool	2017-2018	15.000 € communicatie budget, 10.000 € voor educatief traject met FM
6.7	Acties rond het wegwerken van verhardingen op privaat domein	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie, Dienst Ontmoeten en Verbinden, IVAGO	2017-2018	20.000 €
6.8	Sensibilisering rond het belang van grachten en hun onderhoud	Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen	Dienst Milieu en Klimaat, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Groendienst, Dienst Beleidsparticipatie, Farys	2017-2018	5.000 €
6.9	Actie ter promotie van groene slingers	Dienst Milieu en Klimaat	Groendienst, Dienst Wegen, Bruggen en Waterlopen, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Brandweer	2018-2019	3.000 €
6.10	Informereren van bouwprofessionals zoals projectontwikkelaars, architecten, aannemers,...	Dienst Milieu en Klimaat	Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning, Dienst Wonen, Dienst Bouwprojecten	2018-2019	5.000 €
6.11	Klimaatadaptatie fietstocht	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie	2018-2019	10.000 €

NETWERK EN PARTNERSCHAPPEN

HOGERE OVERHEDEN

EUROPA

7.1	Deelname aan het Europese BEGIN project	Dienst Milieu en Klimaat, Groendienst, Dienst Stedenbouw en Ruimtelijke Planning	Dienst Strategische Subsidies, Dienst Economie, Dienst Beleidsparticipatie, externe stakeholders	2016-2019 (indien goedgekeurd)	400.000 € waarvan 50% co-financiering
7.2	Deelname aan het Europese RESIN project	Dienst Milieu en Klimaat	Werkgroep Klimaatadaptatie	2017-2019	interne werking

KENNISINSTELLINGEN

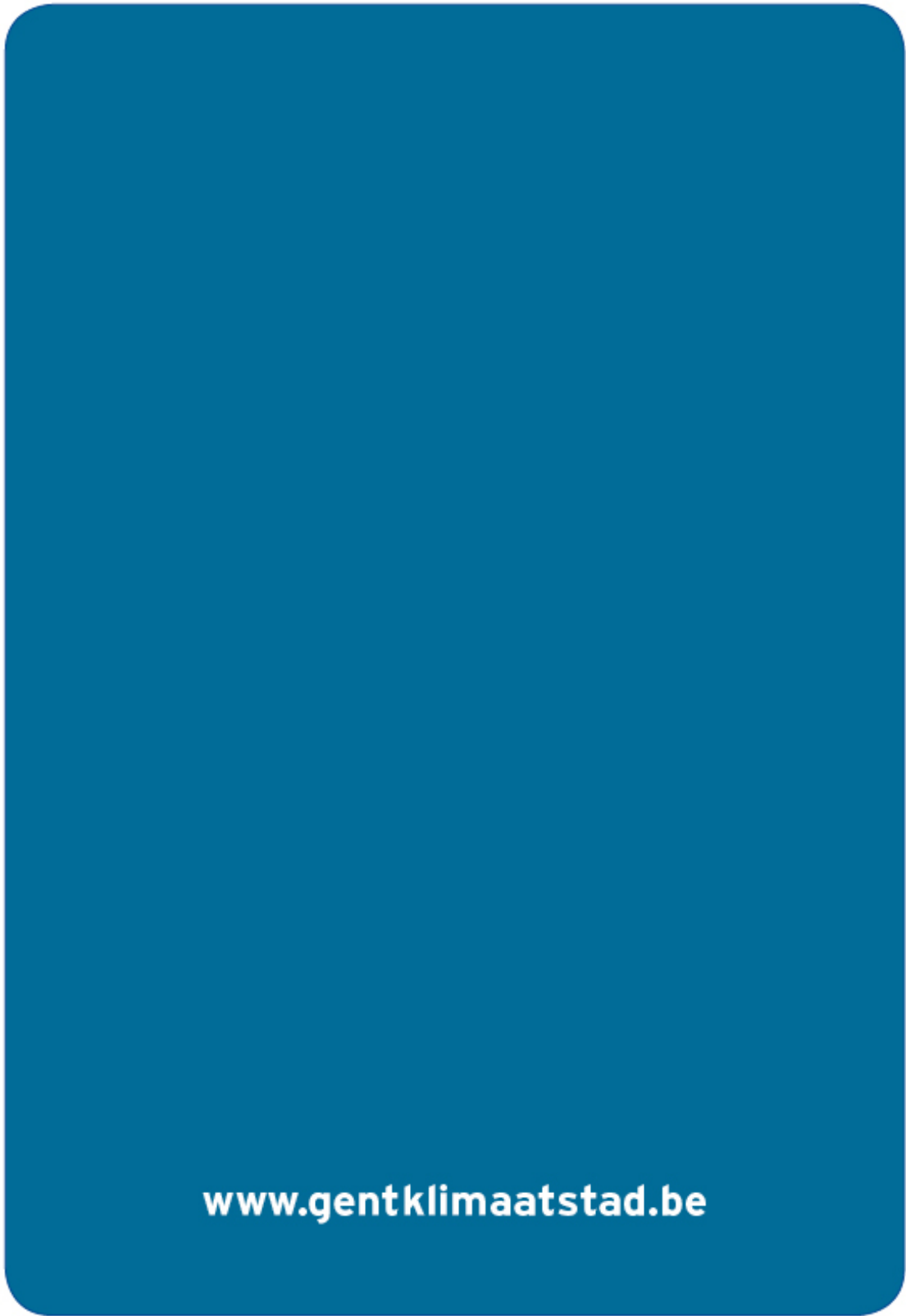
LOKALE STAKEHOLDERS

MONITORING EN EVALUATIE

INDICATOREN KLIMAATVERANDERING EN KWETSBAARHEID

INDICATOREN KLIMAATADAPTATIESTRATEGIE

INDICATOREN ACTIEPLAN KLIMAATADAPTATIE 2016-2019



www.gentklimaatstad.be

V.U. Paul Teerlinck, Botermarkt 1, 9000 Gent